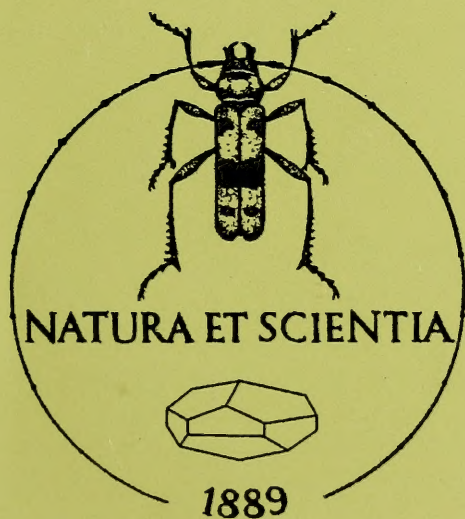


QH178  
.B9  
H58  
v. 10  
1999

# HISTORIA NATURALIS BULGARICA



## 10

НАЦИОНАЛЕН  
ПРИРОДОНАУЧЕН  
МУЗЕЙ

# HISTORIA NATURALIS BULGARICA

---

Volume 10, Sofia, 1999  
Bulgarian Academy of Sciences  
- National Museum of Natural  
History

## РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

ст.н.с. Петър БЕРОН  
(отговорен редактор)  
ст.н.с. Алекси ПОПОВ (секретар)  
ст.н.с. Красимир КУМАНСКИ  
ст.н.с. Стоице АНДРЕЕВ  
ст.н.с. Златозар БОЕВ

Адрес на редакцията

Българска академия на науките -  
Национален природонаучен музей  
бул. Цар Освободител 1  
1000 София

## EDITORIAL BOARD

Petar BERON (Editor-in-Chief)  
Alexi POPOV (Secretary)  
Krassimir KUMANSKI  
Stoitse ANDREEV  
Zlatozar BOEV

Address

National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
1000 Sofia

© Национален природонаучен  
музей - БАН, 1999

Научно и техническо редактиране:

ст.н.с. Алекси ПОПОВ  
Мая МАНДАЛИЕВА

Излязла от печат на 31.12.1999

Формат 70x100/16

Тираж 350

Печатни коли 10.25

Отпечатано в „Искър“ ЕООД

ISSN 0205-3640

# Historia naturalis bulgarica

КНИГА 10, СОФИЯ, 1999

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ  
НАЦИОНАЛЕН ПРИРОДОНАУЧЕН МУЗЕЙ

## СЪДЪРЖАНИЕ

Алекси ПОПОВ - Красимир Кумански на 60 години (бълг.) . . . . . 6

### Научни публикации

Петър БЕРОН - Биоразнообразие на високотланинската сухоземна фауна в България (англ., рез. бълг.) . . . . .	13
Михаил ЙОСИФОВ - Полутвърдокрилите насекоми (Insecta: Heteroptera) в Санганско-Пемричката котловина (англ., рез. бълг.) . . . . .	35
Борислав ГЕОРГИЕВ - Принос към изучаването на бръмбарите-бегачи (Coleoptera: Carabidae) от Осоговската планина. III (англ., рез. бълг.) . . . . .	67
Стоян БЕШКОВ - <i>Egira tibi</i> Hreblay, 1994 - нов вид пеперуга за Европа (Lepidoptera: Noctuidae: Hadeninae) (англ., рез. бълг.) . . . . .	77
Златозар БОЕВ - За наличието на <i>Tetrao partium</i> (Kretzoi, 1962) (Aves: Tetraonidae) в късния плиоцен в България (англ., рез. бълг.) . . . . .	85
Златозар БОЕВ - Късноплиоценски групни (Aves: Otitidae) от Западна България (англ., рез. бълг.) . . . . .	97
Златозар БОЕВ - <i>Regulus bulgaricus</i> sp. n. - първото фосилно кралче (Aves: Sylviidae) от късния плиоцен на Вършец (англ., рез. бълг.) . . . . .	109
Антоанета ПЕТРОВА, Ирина ГЕРАСИМОВА, Диана ВЕНКОВА - Нови данни за флората на Източни Родопи (бълг., рез. англ.) . . . . .	117



## Защита на природата

Иван ПАНДУРСКИ, Стефан СТОЙЧЕВ - Върху интерстициалната литорална фауна на пясъчната коса между езерната система „Шабла - Езерец“ и Черно море (френ., рез. бълг.) . . . . .	125
Николай СПАСОВ, Кирил ГЕОРГИЕВ, Васил ИВАНОВ, Павел СТОЕВ - Проучване на потенциалните екологични коридори между локалните популации на мечката в България (англ., рез. бълг.) . . . . .	133

## История на природните науки

Алекси ПОПОВ - История на Българското ентомологично дружество (бълг., рез. англ.) . . . . .	147
---	-----

## Кратки бележки

Петър БЕРОН - Сто и десет години Национален природонаучен музей (бълг.) . . . . .	34
Алекси ПОПОВ - Каталог на листоядите (Coleoptera: Chrysomelidae) в България от Благой Груев и Васил Томов (бълг.) . . . . .	84
Златозар БОЕВ - 60 години от рождението на Таню Мичев - орнитолог, природозащитник, фотограф (бълг.) . . . . .	116
Георги СТОЯНОВ, Стоян ЙОТОВ - Орнитологът Румен Кирилов Тодоров (1967 - 1994) (бълг.) . . . . .	124
Петър БЕРОН - Новите диорами в Националния природонаучен музей (бълг.) . . . . .	132



# CONTENTS

Alexi POPOV - Krassimir Kumanski at sixty years of age (In Bulgarian)	6
---	---

## Scientific publications

Petar BERON - Biodiversity of the high mountain terrestrial fauna in Bulgaria (In English, summary in Bulgarian)	13
Michail JOSIFOV - Heteropterous insects in the Sandanski-Petrich Kettle, Southwestern Bulgaria (In English, summary in Bulgarian)	35
Borislav GUÉORGUEV - Contribution to the study of the ground-beetle fauna (Coleoptera: Carabidae) of the Osogovo Mountain, Bulgaria. III (In English, summary in Bulgarian)	67
Stoyan BESHKOV - <i>Egira tibi</i> Hreblay, 1994 - a new species for the European fauna (Lepidoptera: Noctuidae: Hadeninae) (In English, summary in Bulgarian)	77
Zlatozar BOEV - On the presence of <i>Tetrao partium</i> (Kretzoi, 1962) (Aves: Tetraonidae) in the Late Pliocene of Bulgaria (In English, summary in Bulgarian)	85
Zlatozar BOEV Late Pliocene Bustards (Aves: Otididae) from Western Bulgaria (In English, summary in Bulgarian)	97
Zlatozar BOEV - <i>Regulus bulgaricus</i> sp. n. - the first fossil Kinglet (Aves: Sylviidae) from the Late Pliocene of Varshets, Western Bulgaria (In English, summary in Bulgarian)	109
Antoaneta PETROVA, Irina GERASSIMOVA, Diana VENKOVA - New data of the flora of the Eastern Rhodope Mountains, Bulgaria (In Bulgarian, summary in English)	117

## Protection of nature

Ivan PANDOURSKI, Stefan STOICHEV - Sur la faune de l'eau interstitielle littorale de la bande sableuse entre le systeme lacustre de "Chabla - Ezeretz" et la Mer Noire (In French, summary in Bulgarian)	125
Nikolai SPASSOV, Kiril GEORGIEV, Vasil IVANOV, Pavel STOEV - Study on the potential ecological corridors between the local populations of the brown bear in Bulgaria (In English, summary in Bulgarian)	133

## History of natural sciences

Alexi POPOV - History of the Bulgarian Entomological Society (In Bulgarian, summary in English) .....	147
---	-----

### Short notes

Petar BERON - One hundred and ten years of the National Museum of Natural History - Sofia (In Bulgarian) .....	34
Alexi POPOV - A catalogue of the leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) in Bulgaria by Blagoj Gruev and Vasil Tomov (In Bulgarian) .....	84
Zlatozar BOEV - 60th anniversary of the birthday of Tanyu Michev - an ornithologist, nature conservationist and photographer (In Bulgarian) .....	116
Georgi STOYANOV, Stoyan YOTOV - The ornithologist Rumen Kirilov Todorov (1967 - 1994) (In Bulgarian) .....	124
Petar BERON - The new dioramas in the National Museum of Natural History - Sofia (In Bulgarian) .....	132



Настоящото издание е посветено на  
60-годишнината от рождението на  
видния български ентомолог  
г-р КРАСИМИР КУМАНСКИ  
Директор на Националния природонаучен музей  
от 1989 до 1993



This issue is dedicated to the prominent Bulgarian Entomologist  
Dr KRASSIMIR KUMANSKI  
Director of the National Museum of Natural History  
from 1989 to 1993  
on the occasion of his 60th Birthday

## Красимир Кумански на 60 години

Алекси ПОПОВ

След завършването на висшето си образование по биология в тогавашния Ленинградски държавен университет през 1966 Красимир Кумански постъпи на работа в Зоологическия институт при БАН и там година по-късно пътищата ни в науката се срещнаха. Приключил следването си в Русия с дипломна работа върху физиология на риби, той бе напосрещан от чл.-кор. Александър Вълканов да се занимава с ручейниците (Trichoptera) в България. Красимир се впусна с желание в новото си поле за работа и таксономията на този разред насекоми го завладя за цял живот. Свидетел съм как без да има научен ръководител той сам се пребори с трудностите на начинаещия ентомолог при определянето на все още непознатите му насекоми, сам влезе в контакт с изтъкнатите чуждестранни специалисти по групата, сам си набави необходимата литература от чужбина и сега притежава много богата библиотека от статии и книги върху палеарктичните ручейници. По-късно съдбата ни събра в един кабинет в Националния природонаучен музей при БАН, който деляхме в продължение на 20 години. Така неусетно пред очите ми Кр. Кумански се превърна от първия български специалист по групата в един от най-уважаваните и известните трихонтеролози в Европа.

Красимир Пасков Кумански е роден на 19 март 1939 в Девня. Започва следването си по биология в Софийския университет през 1960, а три години по-късно се прехвърля в Ленинград (сега Санкт Петербург). Отначало работи в Зоологическия институт като биолог от 1966 и като научен сътрудник от 1969. След разделянето на института през 1974 кариерата му продължава в Националния природонаучен музей, където става доктор (кандидат на науките) през 1977, а от 1983 е старши научен сътрудник. През 1986 заема новосъздадената длъжност научен секретар на НИПМ, както е в продължение на две години, а от 1989 до 1993 е директор на музея.

В началните години на дейността си като ентомолог Красимир Кумански обикаляше неуморно страната, за да събира любимите си



ручейници. Упорит, трудолюбив и прецизен в научната си работа, той е автор на 76 научни публикации, почти всички самостоятелни и на чужди езици. Всички с изключение на първата са посветени на ручейниците. В тях е описал като нови за науката род *Chaetopteroides* и 78 вида и 3 подвида. Повечето са от България, други са от разработените от него богати колекции от твърде отдалечени един от друг райони в света: от съвместното ни пътуване в Северна Корея, от посещението му в Куба, от събирателската дейност на г-р Петър Берон в Папуа Нова Гвинея, от чуждестранни сборове в Кавказ. Много му помага при илюстрирането на новите видове дарбата му да рисува добре. Особена ценност за българските ентомолози и хидробиолози представляват двата тома от поредицата Фауна на България с 253 вида ручейници и с изготвянето за първи път в поредицата на карти на разпространението на повечето видове.

За високия международен авторитет на Кр. Кумански говори и наименуването на негово име на един род и три вида от разред Trichoptera и един вид от разред Plecoptera. Те произхождат от Америка, Европа, Африка и Азия и са описани като нови за науката таксони от известни ентомолози от Канада, САЩ, Германия, Австрия и Латвия в знак на уважение към приноса в науката на изтъкнатия български ентомолог.

Убеден демократ, честен и принципен гражданин, Красимир Кумански не търпи неправдите и обича да пише в ежедневния печат по актуални въпроси на съвременната ни действителност и политически живот. И тук важи максимата, че който има способности в една област, той се проявява добре и в други области. С остроумното си и находчиво перо той би заел достойно мястото на журналист в някой от големите вестници у нас.

По случай юбилея българските зоолози пожелават на Красимир Кумански да посвети още много години на проучването на българската ентомофауна.

## Научни трудове на ст.н.с. Красимир Кумански

- КУМАНСКИ К. 1968. Приноси към хистофизиологията на овулацията при белия амур (*Stenopharyngodon idellus* (Val.)) след стимулиране с екстракт от хипофиза. - Изв. Зоол. инст. с музей, 27: 41-49.
- KUMANSKI K. 1968. *Chaetopteryx maximus* n.sp. aus Bulgarien (Trichoptera, Limnephilidae). - C. r. Acad. Sci. bulg., 21 (1): 59-61.
- KUMANSKI K. 1968. Zwei neue Köcherfliegen-Arten aus Bulgarien (Trichoptera, Limnephilidae). - Entomol. Berichten, 28: 214-218.
- KUMANSKI K. 1968. Beitrag zur Erforschung der Trichopteren Bulgariens. I. - Faun. Abh., 2 (16): 109-115.
- КУМАНСКИ К. 1969. Принос към изучаването на ручейниците (Trichoptera) в България. II. - Изв. Зоол. инст. с музей, 29: 175-181.



- KUMANSKI K. 1969. *Chaetopteryx bulgaricus* - eine neue Art aus der *maximus*-Gruppe (Trichoptera, Limnephilidae). - Reichenbachia, 12 (3): 21-27.
- KUMANSKI K. 1970. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Psilopteryx* St. (Trichoptera, Limnephilidae). - Reichenbachia, 12 (27): 277-280.
- KUMANSKI K. 1971. Beitrag zur Kenntnis der Wasserstadien einige *Rhyacophila*-Arten (Trichoptera, Rhyacophilidae). - Изв. Зоол. инст. с музей, 33: 49-70.
- КУМАНСКИ К. 1971. Принос към изучаването на ручейниците (Trichoptera) в България. III. - Изв. Зоол. инст. с музей, 33: 99-109.
- КУМАНСКИ К. 1972. Принос към изучаването на ручейниците (Trichoptera) в България. IV. Представители от българските пещери. - Изв. Зоол. инст. с музей, 34: 209-216.
- KUMANSKI K. 1972. Review of autumn species of caddisflies in Bulgaria (Insecta: Trichoptera). - Изв. Зоол. инст. с музей, 36: 197-202.
- KUMANSKI K. 1972. Eine neue *Hydroptila*-Art aus Bulgarien (Trichoptera, Hydroptilidae). - C. r. Acad. Sci. bulg., 25 (9): 1261-1263.
- KUMANSKI K. 1973. Zu den Metamorphosestadien zweier Glossosomatidae Arten (Trichoptera). - Reichenbachia, 14 (33): 269-277.
- KUMANSKI K. 1973. Zum Erkennen der Weibchen von der Gattung *Rhyacophila* in Bulgarien (Rhyacophilidae, Trichoptera). - Изв. Зоол. инст. с музей, 38: 25-38.
- KUMANSKI K. 1973. Sur la connaissance du genre *Chionophylax* Schmid (Trichoptera, Limnephilidae). - Nouv. Rev. Entomol., 3 (3): 193-203.
- KUMANSKI K. 1973. Die Unterfamilie Drusinae (Trichoptera) in Bulgarien. - Tijdschr. Entomol., 116 (5): 107-121.
- KUMANSKI K. 1974. Bezüglich der Möglichkeiten für Ausnützung einiger Trichopteren-Larven als limnosaprobe Bioindikatoren. - Изв. Зоол. инст. с музей, 39: 207-211.
- KUMANSKI K. 1974. Le groupe *fulvipes-instabilis* du genre *Hydropsyche* Pict. en Bulgarie, avec description de deux nouvelles espèces (Trichoptera, Hydropsychidae). - Nouv. Rev. Entomol., 4 (2): 145-152.
- KUMANSKI K. 1974. Description de *Hydroptila angulifera* - une nouvelle espèce du Rhodope bulgare (Trichoptera, Hydroptilidae). - Reichenbachia, 15 (10): 71-75.
- KUMANSKI K., L. BOTOSANEANU. 1974. Les *Hydropsyche* (Trichoptera) du groupe de *guttata* en Bulgarie et en Roumanie. - Acta Mus. Maced. Sci. nat., 14 (2): 25-43.
- MALICKY H., K. KUMANSKI. 1974. Neun neue Köcherfliegen aus Südeuropa (Trichoptera). - Ent. Zeitschr., 84 (3): 9-20.
- КУМАНСКИ К. 1975. Изследвания върху фауната и екологията на ручейниците (Trichoptera) в Родопите. - В: Фауна на Родопите. Материали. С., БАН, 65-91.
- КУМАНСКИ К. 1975. Нови трихонтерологични данни от България (Trichoptera, Insecta). - Acta zool. bulg., 2: 58-69.
- KUMANSKI K. 1975. Trichoptères recueillis à la lumière en 1964-1965 dans la région des lacs Masuriens de Pologne. - Bull. ent. Pol., 45 (1): 63-66.
- KUMANSKI K. 1975. La famille Glossosomatidae (Trichoptera) en Bulgarie. - Acta zool. bulg., 3: 48-58.
- KUMANSKI K. 1975. A new Balcan *Potamophylax*-species (Trichoptera, Limnephilidae). - Nouv. Rev. Entomol., 5 (1): 86-87.
- KUMANSKI K., H. MALICKY. 1975. Sieben neue *Tinodes*-Arten aus dem Ägäisraum (Trichoptera, Psychomyiidae). - Ent. Zeitschr., 85 (4): 25-33.
- KUMANSKI K., H. MALICKY. 1976. Beiträge zur Kenntnis der bulgarischen Köcherfliegen (Trichoptera). - Bull. ent. Pol., 46: 95-126.



- KUMANSKI K. 1977. A progress report on studies and some characteristics of the Bulgarian caddis fauna. - In: Crichton J. (ed.). Proc. of the 2nd Intl. Symposium on Trichoptera. The Hague, Junk, 103-108.
- KUMANSKI K. 1979. To the knowledge of genus *Wormaldia* (Trichoptera, Philopotamidae) from the Balkans and Anatolia. - Acta zool. bulg., 12: 58-66.
- KUMANSKI K. 1979. Description of *Drusus discophoroides* n. sp., and some critical notes on the reporting of *Drusus annulatus* Steph. from Bulgaria (Trichoptera, Limnephilidae). - Acta zool. bulg., 12: 67-70.
- KUMANSKI K. 1979. Trichoptera (Insecta) from New Guinea. - Aquatic Insects, 1 (4): 193-219.
- KUMANSKI K. 1979. The family Hydroptilidae (Trichoptera) in Bulgaria. - Acta zool. bulg., 13: 3-20.
- КУМАНСКИ К. 1979. Ноџу и пегку за фаунама на България ручейници (Trichoptera). - Acta zool. bulg., 13: 72-76.
- KUMANSKI K. 1980. A contribution to the knowledge of Trichoptera (Insecta) of the Caucasus. - Acta zool. bulg., 14: 32-48.
- KUMANSKI K. 1980. To the knowledge of Chaetopterygini from the Caucasus (USSR) (Trichoptera, Limnephilidae). - Reichenbachia, 18 (23): 153-160.
- KUMANSKI K. 1980. Description of three new caddis-flies (Trichoptera) from Bulgaria. - Rivista di Idrobiol., 19 (1): 197-205.
- KUMANSKI K. 1981. Faunistic investigations on Bulgarian Trichoptera to June, 1980 - with a revised check-list. - In: Moretti G. P. (ed.). Proc. of the 3rd Intl. Symposium on Trichoptera. Ser. Entomol., Vol. 20. The Hague, Junk, 139-147.
- KUMANSKI K. 1981. Description of two new caddisflies and the probable adults of *Philocrena traletica* Lepn. from the Caucasus (Trichoptera). - Reichenbachia, 19 (12): 63-70.
- КУМАНСКИ К. 1983. Принос към изучаването на ручейниците (Trichoptera) в България. V. - Acta zool. bulg., 21: 83-88.
- KUMANSKI K. 1983. Notes on the group of *sparsa* of genus *Hydroptila* Dalm., with description of a new species (Trichoptera, Hydroptilidae). - Reichenbachia, 21 (2): 15-18.
- KUMANSKI, K., H. MALICKY. 1984. On the fauna and the zoogeographical significance of Trichoptera from the Strandzha Mts. (Bulgaria). -In: Morse J. C. (ed.). Proc. of the 4th Intl. Symposium on Trichoptera. Ser. Entomol., Vol. 30. The Hague, Junk, 197-201.
- КУМАНСКИ К. 1985. Фауна на България. 15. Trichoptera, Annulipalpia. С., БАН. 243 с.
- KUMANSKI K. 1985. *Synagapetus montanus* (Trichoptera, Glossosomatidae) - a new species from Bulgaria. - Acta zool. bulg., 28: 76-80.
- KUMANSKI K. 1985. Zur Kenntnis der Köcherfliegen (Trichoptera) aus dem österreichischen Donauabschnitt. - In: Die Auswirkung der wasserbaulichen Massnahmen und der Belastung auf das Plankton und das Benthos der Donau. Bulg.-österreich. Zusammenarb. Sofia, Bulg. Akad. Wiss., 146-148.
- KUMANSKI K. 1986. On *Rhyacophila furcifera* Klap. and other related species from the *stigmatica*-group (Trichoptera, Rhyacophilidae) in the Balkan Peninsula. - Acta zool. bulg., 31: 49-60.
- KUMANSKI K. 1986. A new subspecies of *Polycentropus ierapetra* Malicky, 1972 (Trichoptera, Polycentropodidae). - Reichenbachia, 23 (33): 185-186.
- KUMANSKI K. 1987. On caddisflies (Trichoptera) of Cuba. - Acta zool. bulg., 34: 3-35.
- KUMANSKI K. 1987. A new genus of the Chaetopterygini-tribe (Trichoptera, Limnephilidae). - Trich. Newsletter, 14: 17-19.

- KUMANSKI K. 1987. On the group of *tristis* of genus *Rhyacophila* Pictet in Bulgaria, with description of a new species (Trichoptera, Rhyacophilidae). - Acta zool. bulg., 35: 16-22.
- КУМАНСКИ К. 1988. Фауна на България. 19. Trichoptera, Integripalpia. С., БАН. 354 с.
- KUMANSKI K. 1989. On the infraspecific structure of *Drusus discophorus* Radovanovic in Bulgaria, with description of two new subspecies (Trichoptera, Limnephilidae). - Trich. Newsletter, 16: 19-20.
- KUMANSKI K. 1990. Studies on the fauna of Trichoptera (Insecta) of Korea. I. Superfamily Rhyacophiloidea. - Hist. nat. bulg., 2: 36-60.
- KUMANSKI K. 1991. Studies on Trichoptera (Insecta) of Korea (North). V. Superfamily of Limnephiloidea, except Lepidostomatidae and Leptoceridae. - Insecta Koreana, 8: 15-29.
- KUMANSKI K. 1991. Studies on the fauna of Trichoptera (Insecta) of Korea. II. Family Leptoceridae. - Hist. nat. bulg., 3: 49-71.
- KUMANSKI K. 1991. On the presence of Leptoceridae (Trichoptera) in Korea. - In: Tomaszewski C. (ed.). Proc. of the 6th Intl. Symposium on Trichoptera, Lodz - Zakopane, Poland, 12-16.09.1989. Poznan, Adam Mickiewicz Univ. Press, 409.
- KUMANSKI K. 1992. Studies on Trichoptera (Insecta) of Korea (North). III. Superfamily Hydropsychoidea. - Insecta Koreana, 9: 52-77.
- KUMANSKI K., J. WEAVER. 1992. Studies on Trichoptera of Korea. IV. Family Lepidostomatidae. - Aquatic Insects, 14 (3): 153-168.
- КУМАНСКИ К. 1993. Допълнение към том 15 (Trichoptera, Annulipalpia) и том 19 (Trichoptera, Integripalpia) от поредицата „Фауна на България“. - Hist. nat. bulg., 4: 38-46.
- ГЕОРГИЕВ В., В. БЕШОВСКИ, М. ЙОСИФОВ, К. КУМАНСКИ, Б. РУСЕВ, В. САКАЛЯН. 1993. Insecta: Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Homoptera (Auchenorrhyncha), Heteroptera, Coleoptera (Insecta, Част I). - В: Сакалян М. (ред.). Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Том 1. С., Амер. агенция за международ. развитие, 245-322.
- ХУБЕНОВ З., С. БЕШКОВ, В. БЕШОВСКИ, Е. ВАСИЛЕВА, Я. КОЛАРОВ, К. КУМАНСКИ, А. ПОПОВ. 1993. Insecta: Blattodea, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Dermaptera, Embioptera, Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, Mecoptera, Hymenoptera, Trichoptera, Lepidoptera и Diptera (Insecta, Част II). - В: Сакалян М. (ред.). Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Том 1. С., Амер. агенция за международ. развитие, 323-404.
- УЗУНОВ Й., С. КОВАЧЕВ, К. КУМАНСКИ, Ж. ЛЮДСКАНОВА-НИКОЛОВА. 1993. Водните екосистеми на егейската и черноморската водосборни области. - В: Сакалян М. (ред.). Национална стратегия за опазване на биологичното разнообразие. Основни доклади. Том 1. С., Амер. агенция за международ. развитие, 443-472.
- KUMANSKI K. 1994. A new *Limnephilus* species from Siberia (Trichoptera: Limnephilidae). - Braueria, 21: 6.
- КУМАНСКИ К. 1997. Нова библиография за разред Trichoptera. - Hist. nat. bulg., 7: 114.
- KUMANSKI K. 1997. Contributions to the caddisfly fauna (Trichoptera) of the central-western part of the Balkan Peninsula. - Lauterbornia, 31: 1-10.
- KUMANSKI K. 1997. Plecoptera. - In: Sakalian V. (ed.). Endemic and relict insects in Pirin National Park. Sofia - Moscow, Pensoft Publishers, 25-29.
- KUMANSKI K. 1997. Trichoptera. - In: Sakalian V. (ed.). Endemic and relict insects in Pirin



National Park. Sofia - Moscow, Pensoft Publishers, 59-68.

- KUMANSKI K., H. MALICKY. 1997. Beschreibung einer neuen *Micropterna* (Trichoptera: Limnephilidae) aus Kleinasia. - *Braueria*, 24: 19.
- JANEVA I., Y. VIDENOVA, S. STOICHEV, L. PEHLIVANOV, V. TYUFEKCHIEVA, K. KUMANSKI. 1997. A comparative ecological characterization of lotic benthal zoocoenoses from two streams under different anthropogene influence. - In: Peev D., K. Ammann, A. Artinian (eds). Ecomonitoring in Rozhen and Srednogorie - Bulgaria. Sofia, Bulg.-Swiss. Biodiv. Conserv. Program, Min. of Environment, Swiss Agency for Development and Cooperation, 101-112.
- KUMANSKI K. 1998. *Rhyacophila margaritae* - a new species (Trichoptera: Rhyacophilidae) from Bulgaria. - *C. r. Acad. bulg. Sci.*, 51: 59-62.
- GUEORGUIEV V., V. BESHOVSKI, B. RUSSEV, K. KUMANSKI, M. JOSIFOV, V. SAKALIAN. 1998. Insects of Bulgaria, Part 1: Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Homoptera (Auchenorrhyncha), Heteroptera, Coleoptera. - In: Meine C. (ed.). Bulgaria's biological diversity: conservation status and needs assessment. Volume I. Washington, Biological Support Program, 163-209.
- HUBENOV Z., V. BESCHOVSKI, S. BESHKOW, J. KOLAROV, K. KUMANSKI, A. POPOV, E. VASSILEVA. 1998. Insects of Bulgaria, Part 2: Blattodea, Mantodea, Isoptera, Orthoptera, Dermaptera, Embioptera, Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, Mecoptera, Hymenoptera, Trichoptera, Lepidoptera, and Diptera. - In: Meine C. (ed.). Bulgaria's biological diversity: conservation status and needs assessment. Volume I. Washington, Biological Support Program, 211-259.
- UZUNOV Y., S. KOVACHEV, K. KUMANSKI, J. LUDSKANOVA-NIKOLOVA. 1998. Aquatic ecosystems of the Aegean and Black Sea basins. - In: Meine C. (ed.). Bulgaria's biological diversity: conservation status and needs assessment. Volume I. Washington, Biological Support Program, 293-318.
- KUMANSKI K., H. MALICKY. 1999. A survey of genus *Potamophylax* Wallengren 1891 in the Balkan Peninsula, with description of two new species (Trichoptera: Limnephilidae). - *Braueria*, 26: 27-30.
- CHOE H.-J., K. KUMANSKI, K.-S. WOO. 1999. Taxonomic notes on Limnephilidae and Goeridae (Trichoptera: Limnephiloidea) of Korea. - *Korean J. Syst. zool.*, 15 (1): 27-49.
- KOVACHEV S., S. STOICHEV, Y. UZUNOV, K. KUMANSKI, A. MEMETI. 1999. Hydrofaunistic study of Tetovska River, Macedonia. - *Lauterbornia*, 36: 67-70.

## Нови за науката таксони, наречени на името на Красимир Кумански

**Род** *Kumanskiella* Harris et Flint, 1992 (Trichoptera: Hydroptilidae) от  
Централна Америка

HARRIS S., O. FLINT. 1992. Studies on Neotropical Cadisflies, XLVII.  
*Kumanskiella*, a new genus of Microcaddisflies from Cuba and Puerto  
Rico. - J. New York Ent. Soc., 100 (4): 581-593.

### Видове

*Leuctra kumanskii* Braasch et Joost, 1971 (Plecoptera: Leuctridae) от България  
BRAASCH D., W. JOOST. 1971. *Leuctra kumanskii* sp. n. - eine neue aptere  
Steinfliege (Plecoptera, Leuctridae) aus Bulgarien. - Ent. Nachrichten,  
21 (12): 183-185.

*Goerodes kumanskii* Malicky, 1982 (Trichoptera: Lepidostomatidae) от Тунис  
MALICKY H. 1982. Neue Köcherfliegen (Trichoptera) aus Tunesien,  
Spanien und dem Iran. - Ent. Zeitschr., 15: 210-216.

*Rhyacophila kumanskii* Spuris, 1988 (nom.n.) (Trichoptera: Rhyacophilidae) от  
Кавказ

СПУРИС З. 1988. Обзор фауны ручейников СССР. - Изв. АН Латв. ССР,  
6: 88-92.

*Psychomyia kumanskii* Schmid, 1997 (Trichoptera: Psychomyiidae) от Индия  
SCHMID F. 1997. Le genre *Psychomyia* en Inde (Trichoptera,  
Psychomyiidae). - Faberies, 22 (1-2): 1-56.

Постъпила на 22.3.1999

Адрес на автора:

Алекси Попов

Национален природонаучен музей при БАН

бул. Цар Освободител 1

1000 София



## Biodiversity of the high mountain terrestrial fauna in Bulgaria

Petar BERON

On the relatively small territory of Bulgaria are situated entirely or in part 8 mountains with altitude over 2000 m. Rila (Mussala, 2925 m) is the highest mountain between the Alps and Caucasus. The others are Pirin (2914 m), Stara planina (2376 m), Vitosha (2290 m), Osogovska planina (2252 m), Slavyanka, or Alibotush (2212 m), Rhodopes (2191 m) and Belassitsa (2029 m). For many years we have been collecting data concerning all species of terrestrial Metazoa on these mountains in order to determine the most important elements - endemics, relicts, etc. As for no other East European country exists such analysis, we had to compare the data obtained in Bulgaria with the faunas of the Pyrenees, the Alps, Caucasus or the Himalaya.

Trying to clarify the very notion of „high mountain fauna“, for the purposes of the present study we took as limit the isohyps of 1900 m, recording only the species living outside the forested areas. No glaciers exist on Bulgaria mountains, but some glaciation took place in the Pleistocene.

We are going to discuss here some of the groups of Metazoa containing hypsobionts, as well as the most remarkable species. The glacial relicts have been summarized by BURESCH & ARNDT (1926) and the boreoalpine species by BERON (1969).

**Nematoda.** In the papers of ANDRASSY (1958) and KATALAN-GATEVA (1968) we find data concerning 16 species of Nematoda, found above 1900 m, half of which (8) have been recorded above 2400 m (in Rila and Pirin).

**Oligochaeta.** Earth worms (Lumbricidae) have been observed to the top of Mussala (2925 m), but the highest species recorded is *Dendrobaena byblica* (Rosa) - Rila, „beim Smradlivo-See“ - ca. 2300 m (ČERNOSVITOV, 1934). The inhabitants of the highest belts have not been studied yet.

**Gastropoda terrestria.** Among the terrestrial Gastropods in Bulgaria (ca. 230 spp.), 22 are known to occur above 1900 m. They belong to 9 families, the highest living (above 2500 m) are 4 sp. of Helicidae, *Pyramidula rupestris* (Drap.) from Pleurodiscidae and *Deroceras agreste transcaucasicum* (Simroth) from Limacidae. Two species of Helicidae - *Faustina (Wladislawia) polinskii* A. Wagner and *F.(W.)*

*sztolcmani* A. Wagner - are endemic in Pirin, reaching the summit of Vihren (2914 m). Ref.: DAMJANOV & LIKHAREV (1975), HUDEC & VAŠASTKO (1971), JAECKEL (1954), SAJO (1968), URBANSKI (1964, 1969), URBANSKI & WIKTOR (1967), WAGNER (1927).

**Crustacea. Isopoda. Oniscidea.** Only *Hyloniscus riparius* (C.L. Koch) and *Porcellium recurvatum* Verh. (= *witoschicum* Verh.) are known above 1900 m - the woodlice are very rare in the high mountain environment in Bulgaria. *Hyloniscus riparius* has been found at 2900 m (Pirin, Vihren). Ref.: Andreev (pers. comm.).

**Arachnida.** From the 7 arachnid orders in Bulgaria 3 (Palpigrada, Scorpionida and Solpugida) have never been found above 1900 m.

**Pseudoscorpionida.** Typical for the highest summits of Rila and Pirin is *Neobisium carcinoides* (Hermann). Ref.: REDIKORZEV (1928), Beron (pers. obs.).

**Opilionida.** Out of 56 harvestmen species in Bulgaria 11 are known above 1900 m. Six species reach 2400 m and only *Mitopus morio* (F.) lives to the highest tops. *Paranemastoma radewi* (Roewer) has been recorded from a pot hole on Vihren (Pirin) at ca. 2650 m, *Leiobunum rumelicum* Šilhavy and *Rafalskia olympica* (Kulcz.) - at 2700 m. Ref.: BERON & MITOV (1996), BLISS (1982), STAREGA (1976), ŠILHAVY (1965).

**Araneida.** Everywhere in the high mountain environment the spiders are among the most numerous, both in number and in species diversity. Among the 207 species, known in Bulgaria above 1900 m, there are 12 endemics for our country (especially in Pirin, which is very well studied). The high altitude spiders in Bulgaria belong to 14 families. By far the most important are Linyphiidae (including Erigonidae), with 68 sp. above 1900 m. At least 18 spiders reach the summits of Rila and Pirin (above 2900 m): *Erigone pirini* Deltshev, *Diplocephalus altimontanus* Deltchev, *Scothinotylus alpigenus* (L. Koch), *Metopobactrus orbelicus* Deltchev, *Meioneta rurestris* (C.L. Koch), *Porrhomma convexum* (Westring), *Oreonetides glacialis* (L. Koch), *Lepthyphantes improbulus* Simon, *L. lithoclasticolus* Deltchev, *L. quadrimaculatus* Kul., *L. annulatus* (Kul.) (Linyphiidae), *Pardosa drenskii* Buchar, *P. mixta* (Kul.), *P. nigra* C. L. Koch (Lycosidae), *Gnaphosa muscorum* (L. Koch), *Haplodrassus signifer* (C.L. Koch) (Gnaphosidae), *Philodromus aureolus* (Cl.), *Thanatus formicarius* (Cl.) (Philodromidae). At least 64 are known to live on or over 2400 m (in Rila and Pirin), 21 live over 2700 m. Ref.: BUCAR (1968), DELTSHEV (1980a, 1980b, 1983, 1984, 1985, 1987, 1988, 1990, 1992, 1995), DELTSHEV & BLAGOEV, 1995, 1997), DRENSKI (1913, 1921, 1936, 1940, 1942, 1943), THALER, VAN HELSDINGER & DELTSHEV (1994).

**Acanthi. Acari.** All suborders of Acariformes (Acaridida, Prostigmata and Oribatida) and Parasitiformes (Gamasida and Ixodida) in Bulgaria are represented above 1900 m, but have received little attention so far. Larval *Erythraeus bulgaromontanus* Beron has been described from the top of Mussala (2925 m). From the numerous Oribatida 45 sp. of 22 fam. are known to live above 1900 m, 7 - above 2400 m and 3 (*Anachipteria deficiens* Grandj., *Trichoribates monticola* Trg., *Niphocephus nivalis baloghi* Travé) reach the top of Mussala. Ref.: BERON (1975, 1982, 1995),



ČERNÝ (1959), CSISZAR & JELEVA (1962), DANIEL (1959), DOBREV (1990), KOLEBINOVA (1974), KOYUMDJIEVA (1972, 1978, 1990), KUNST (1958, 1961), MRCIAK (1959).

**Myriapoda.** All 4 classes are represented in the high mountain, but **Pauropoda** and **Symphyla** are almost unknown.

**Chilopoda.** Very important component of the high altitude cenoses, especially *Lithobiomorpha*. Some *Lithobius* species reach the highest summits. Represented are *Lithobiomorpha* and *Geophilomorpha*. Ref.: VERHOEFF (1928a).

**Diplopoda.** Out of the total number of 108 *Diplopoda* species in Bulgaria 12 inhabit localities situated higher than 1900 m. At least 5 among the „alticolous“ *Diplopoda* in Bulgaria live also at the sea level. Two of the remaining are of particular interest. At 2400 m (such altitude is found in Bulgaria only in Rila and Pirin) live 4 *Diplopods*: *Glomeris balcanica* Verh., *Cylindroiulus boleti* (C.L. Koch), *Leptoiulus borisi* Verh. and *Polydesmus* sp. Above this altitude is found only the blackish *Diplopod* *Leptoiulus borisi* - the only species of this class living under the harsh conditions of the highest 500 m of our country. Many of them live on Vihren (Pirin) up to the very summit. *Megaphyllum glossulifer* Schubart is known only from Rila between 2200 and 2400 m. Ref.: SCHUBART (1934), STRASSER (1969, 1973), VERHOEFF (1926, 1928b, 1937).

**Tardigrada.** Four *Scutichiniscidae* and 13 *Macrobiotidae* have been published by IHAROS (1961) from the high Rila, *Echiniscus canadensis* J. Murr. and *Hypsibius oberhaeuseri* Doy being found even on the top of Mussala (2925 m).

**Insecta.** Most orders have representatives in the high mountain, *Embioptera*, *Mantodea* and a few others being missing. The insects (1080 sp. known at or above 1900 m, 47.2 % of all *Metazoa* at 1900 m and 49.7 % of the *Metazoa* found over 2400 m. Almost half of them (41 %) belong to *Coleoptera*. Above 2400 m are known 234 sp., 53,6 % of them being *Coleoptera* (125 sp.). Above 2700 m are known at least 65 sp. The share of *Coleoptera* (30 sp.) is similar (46 %).

**Collembola.** Not well known, but 13 sp. are recorded higher than 1900 m, 3 of them even higher than 2500 m (*Onychiuridae*, *Entomobryidae*). Ref.: RUSEK (1965), GRUIA (in lit.).

**Odonata.** Eight species reach 1900 m. Ref.: BEŠOVSKI (1960, 1994), MARINOV (1995).

**Orthoptera.** Higher than 1900 m have been recorded 41 sp., higher than 2400 m (in Rila and Pirin) - 8, higher than 2700 m - only 3 (one *Tettigoniidae* - *Anterastes serbicus* Br. -W. and 2 *Acrididae* - *Gomphocerus sibiricus* (L.) and the boreoalpine *Aeropedellus variegatus* Br.-W.). Interesting is also the boreoalpine *Melanoplus frigidus* (Boh.), found on Botev (Stara planina) up to 2370 m. Ref.: BEY-BIENKO & PESHEV (1960), BURESCH & PESHEV (1955, 1958), PEŠEV (1962, 1970, 1974, 1975, 1990), PEŠEV & MAŘAN (1963), POPOV (1997), TSCHORBADJIEV (1939), etc.

**Plecoptera.** Many stoneflies live in the mountain streams, 20 species have been recorded from localities higher than 1900 m. *Isoperla buresi* Raušer is known from the top of Mussala (2924), most probably blown there by the wind. Of particular interest is *Arcynopteryx compacta* MacL. - arctic-alpine species, found as

high as the lake Ledeno ezero in Rila (2720 m). Ref.: BRAASCH (1972), BRAASCH & JOOST (1976), BURESCH (1936), Klapálek (1913), RAUŠER (1962).

**Coleoptera.** Together with the spiders, the beetles are predominant in Bulgarian and other high mountains (450 sp., or 41 % of all Insects above 1900 m). Four of the 22 families known above 1900 m (Carabidae, Staphylinidae, Curculionidae, Chrysomelidae) are of special interest. They contain 369 sp., or 82 % of all beetles above 1900 m. Above 2400 m are known at least 125 sp. of beetles, above 2700 m - 30 sp.

**Carabidae.** From more than 700 sp. known in Bulgaria 125 have been recorded above 1900 m, 50 - above 2400 m, 13 - above 2700 m; 11 sp. reach the highest summits (above 2900 m): *Nebria rhilensis* Friv., *N. hybrida* Rott., *Trechus rhilensis* Kaufmann, *T. gulickai* Löbl, *T. rambouseki* Breit, *Bembidion bipunctatum nivale* Heer, *Pterostichus rhilensis* Rottb., *Calathus metallicus aeneus* Putzeys, *Amara erratica* Duft., *A. quenseli* (Schönh.), *Cymindis humeralis* (Four.). Most of them are endemic, mainly for Rila, some are „boreoalpine“ species. Ref.: HIEKE & WRASE (1988) and GUÉORGUIEV & GUÉORGUIEV (1995), both containing full bibliography.

**Staphylinidae.** This big family contains at least 122 sp. in Bulgaria found above 1900 m and 5 found above 2700 m. All of them (*Olophrum leonhardi* Scheerp., *Deliphrosoma fratellum* Rottbg., *D. macrocephalum* (Epp.), *Plathistethus morsitans* Payk., *Ocyusa ferdinandicoburgi* Ramb.) reach the highest summits above 2900 m. All *Ophthalmoniphetodes* species in the high mountain are endemic for Rila, Pirin or Vitosha. Ref.: GUÉORGUIEV (1988), SCHEERPELTZ (1937), ZANETTI (1984), ZERCHE (1990, 1993).

**Curculionidae.** Well studied in Bulgaria, 81 sp. are recorded above 1900 m, 18 - above 2400 m, 5 - above 2700 m. *Otiorrhynchus lithanthracius* Boh., *O. bohemani* Stierlin, *O. joakimoffi* Apf., *O. cirrhorhynchoides* Reitter and *Alophus rhodopensis* Reitter reach the highest summits (above 2900 m). *Otiorrhynchus dubius* (Strom) is boreoalpine. Ref.: ANGELOV (1976 - contains full bibliography; 1993), BEHNE (1989), GUÉORGUIEV (1988), MAZUR (1993).

**Chrysomelidae.** Well studied in Bulgaria, 41 sp. known higher than 1900 m, the highest living are *Oreina speciosissima drenskii* (Gruev) (2850 m) and *Longitarsus apicalis* (Beck) (2800 m). Ref.: GRUEV & TOMOV (1984, 1986) - contain full bibliography, GRUEV (1990), WARCHALOWSKI (1974).

**Heteroptera.** This numerous order is well known in Bulgaria and is represented above 1900 m by no less than 101 species belonging to 18 families. The altitude of 2700 m is reached by at least 11 species of the families Miridae, Lygaeidae, Stenocephalidae, Rhopalidae and Cydnidae, all of them go also over 2900 m (Josifov, pers. comm.). Boreoalpine are *Arctocorisa carinata* (C. Sahlberg), *Salda littoralis* (L.) and *Aradus pallescens frigidus* Kiritschenko, Ref.: HEISS & JOSIFOV (1990), JACZEWSKI (1949), JOSIFOV (1957, 1958, 1959, 1960, 1964, 1990).

**Homoptera.** Three Psyllodea and 8 Auchenorrhyncha have been recorded above 1900 m, this being only a fraction of all Homoptera living there. Ref.: KLI-



MASZEWSKI (1965), LINDBERG (1949), BAYRYAMOVA (1972, 1983).

**Hymenoptera.** From 149 sp. known above 1900 m 84 belong to Ichneumonidae, but only 2 of them reach 2400 m. The Bombidae species are common in the high mountain. Fifteen species of *Bombus*, *Alpigenobombus*, *Megabombus* and *Pyrobombus* and 2 sp. of *Psithyrus* are known higher than 1900 m, some (*Bombus lucorum* L., *Pyrobombus pyrenaeus* Pérez) reaching the top of Rila (over 2900 m). Particularly interesting is the distribution of *Pyrobombus monticola hypsophilus* (Skorikov) - a relict and boreoalpine species. One wasp (*Dolichovespula norvegica* F.) has been found at 2600 m (Mussala). Ref.: ATANASSOV (1939, 1942, 1972, 1975), KOLAROV (1990), PITTIONI (1938, 1939, 1940, 1943).

The ants on the high mountains of Bulgaria (14 sp. above 1900 m and only 1 known to live above 2300 m) are nearly unknown, except on Vitosha. Champion is *Manica rubida* Latr. - up to the summit of Mussala (2925 m). Ref.: ATANASSOV (1952, 1954, 1956), ATANASSOV & DLUSKIJ (1992), FOREL (1892).

Representatives of other Hymenoptera families (Tenthredinidae, Argidae, Mutillidae, Chrysididae, Sphecidae, Apidae) also live in the high mountains, but have not been recorded over 2200 m.

**Megaloptera.** One of the 3 species of this order in Bulgaria (*Sialis lutaria* L.) has been found up to 2450 m. Taking into account that larvae of *Sialis lutaria* (L.) and *S. fuliginosa* Pict. live in the glacial lakes, we can consider these insects as true alpine dwellers. Ref.: POPOV (1981).

**Mecoptera.** *Boreus* sp. reach 2300 m on Rila. Ref.: BURESCH (1926, 1936, 1939), POPOV (1964).

**Raphidioptera.** *Puncha ratzeburgi* has been found on 2740 m on Rila (occasionally blown by the wind). Ref.: POPOV (1973).

**Neuroptera.** Above the forest belt they are almost absent. *Hemerobius humulinus* L. (Hemerobiidae) and *Sisyra fuscata* (F.) (Sisyridae) live on Cherni vrâh (Vitosha, 2250-2270 m), *Hemerobius schedli* Hölzel has been found by us at 2740 m (Marishki Chal, Rila). Ref.: POPOV (1990a, 1990b, 1993, 1997).

**Diptera.** Inadequately known, the numerous Diptera in the high mountains of Bulgaria are represented by 105 sp. of 18 families. Only the Tachinids are well studied (17 sp. above 1900 m). The Culicid *Aedes pullatus* Coquiliet is boreoalpine. Well represented (by 22 sp., but surely many others will follow) are also Muscidae. Ref.: CZERNY (1930), SZILADY 1934), BOŽKOV (1959), JANEV (1973), KOVATCHEV (1976), BUHR (1941), Lavtchiev (pers. comm.), GREGOR & POVOLNÝ (1959), LAUTERER (1983), BESCHOVSKI & MINKOVA (1991), TANASLITCHUK & BESCHOVSKI (1991), BESCHOVSKI (1967, 1977, 1985), HUBENOV (1988, 1992), etc.

**Trichoptera.** This numerous and well studied in Bulgaria order is represented higher than 1900 m by at least 56 sp. (among the 244 sp. of caddisflies known in our country): Rhyacophilidae (11 sp.), Glossosomatidae (3), Polycentropodidae (2), Philopotamidae (4), Hydropsychidae (2), Limnephilidae (32), Uenoidae (1) and Odontoceridae (1). Special attention deserve *Asynarchus lapponicus* (Zett.) (arc-

tic - alpine) and the subspecies of *Chionophylax monteryla* Bot. with their peculiar biology. They come out from holes made in the ice of the glacial lakes of Rila. Ten species are known to reach altitude above 2500 m, 6 are endemic for the high mountains of Bulgaria (*Rhyacophila*, *Drusus*, *Chionophylax*, *Psilopteryx*). *Micropterna caesareica* Schmid has been found in some pot holes of high Pirin. Ref.: BOTOȘANEANU (1956, 1957, 1965), BOTOȘANEANU & SYKORA (1963), Klapálek (1913), KUMANSKI & MALICKY (1976), MALICKY & KUMANSKI (1975), NOVAK (1971), SZCZESNY (1970), but most of all KUMANSKI (1968-1988), including 2 volumes of Fauna Bulgarica (1985 and 1988).

**Lepidoptera.** One of the most important orders with at the least 114 sp. of 19 families known in Bulgaria above 1900 m. Many (at least 40) sp. are associated with altitude over 2400 m on Rila and Pirin (*Gelechia*, *Glyphipterix*, *Cnephasia*, *Asarta*, *Titanio*, *Pyrausta*, *Scoparia*, *Catoptria*, *Pyrgos*, *Inachis*, *Aglais*, *Boloria*, *Euphydryas*, *Cyaniris*, *Scopula*, *Scotopteryx*, *Isturgia*, *Gnophos*, *Glacies*, *Hyles*, *Macroglossum*, *Parasemia*, *Arctia*, *Autographa*, *Syngrapha* and especially *Erebia*). At least 21 sp. reach 2700 m. Ref.: ABADJIEV (1992, 1993, 1995), BURESCH (1919, 1936), BURESCH & TULESCHKOW (1929, 1930, 1942, 1943), DRENOWSKY (1909 - 1930), FAZEKAS (1982), GANEV (1982, 1983a, 1983b, 1984), KRZYWICKI (1981), LEHMANN (1990), NESTOROVA (1992), POPOV (1998), REBEL (1903), VARGA (1973, 1975), VARGA & RONKAY (1982), VARGA & SLIVOV (1977), ZÜLLICH (1937), etc.

**Amphibia.** Among the 16 sp. of Amphibia in Bulgaria 8 have been found higher than 1900 m. Only the 2 glacial relicts are considered to be true mountain dwellers: *Rana temporaria* (up to 2400 m) and *Triturus alpestris* (up to 2500 m). No amphibian species in Bulgaria has been recorded above 2400 m. Ref.: BESHKOV (1961, 1972), BEŠKOV & BERON (1964), BURESCH & ZONKOW (1941), MÜLLER (1940), VÂLKANOV (1938), D. Vesselinov, in lit.

**Reptilia.** Seven reptile species are known above 1900 m. The three true high mountain inhabitants (*Zootoca vivipara*, *Lacerta agilis bosnica* and *Vipera berus*) can reach the highest altitudes in Bulgarian mountains. Rhodopes and Pirin form the southern limit of the glacial relicts *Zootoca vivipara* and *Vipera berus*. Ref.: BESHKOV (1966, 1971, 1972), BEŠKOV & BERON (1964), BEŠKOV et al. (1967), BURESCH & ZONKOW (1932, 1933, 1934, 1941), CYRÉN (1941), MÜLLER (1940), VÂLKANOV (1938).

**Aves.** Above 1900 m ornithologists have recorded about 78 bird species, including 36 in the alpine and subnival regions (higher than 2400 m). Some of them have been found nesting on considerable altitude (*Anthus spinoletta* and *Phoenicurus ochrurus* at 2500 m, *Prunella collaris* at 2600 m). Some 16 species have been recorded above 2700 m, 10 reach the highest summits (2900 m and more): *Gypaetus barbatus* (vanished), *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Alectoris graeca*, *Corvus corax*, *Pyrrhocorax graculus*, *Prunella collaris*, *Turdus torquatus*, *Phoenicurus ochrurus* and *Tichodroma muraria*. Selected Ref.: BALAT (1962), BAUMGART (1971), V. BOETTICHER (1919), DONTSCHEV (1958, 1961, 1970, 1974, 1990), V. JORDANS (1940), PATEV (1950), REISER (1984), RENSCH (1934), SCHARNKE & WOLF (1938), SIMEONOV (1968,



1971, 1975, 1986), SIMEONOV, MIČEV & NANKINOV (1990).

**Mammalia.** All terrestrial mammal orders known in Bulgaria are represented above 1900 m in Bulgaria: Insectivora, Chiroptera, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Artiodactyla. One mole (*Talpa europaea*) has been found at 2800 m (Rila, Bliznatsite, V. Beshkov, pers. comm.). Bats live up to the highest summits, but only two records deserve attention: *Pipistrellus nathusii* sp. in the pot hole Vihrenska propast (Pirin, 2660 m) and *Eptesicus nilssoni*, found dead in Rila at 2000 m. Up to the highest points live also *Microtus nivalis*, *Pitymys subterraneus*, *Apodemus silvaticus*, some shrews, dormice and mice (*Sorex*, *Neomys*, *Dryomys* etc.) also reach 2200-2400 m. Hares (*Lepus capensis*) have been seen even on Mussala (2925 m). Wolves and foxes also cross the highest ridges. We have seen the weasel (*Mustela nivalis*) at 2710 m (Ledenoto ezero, Rila). *Capreolus capreolus* and *Sus scrofa* are known up to 2300-2400 m. *Lynx lynx* (extinct by 1941) used to live even as high as 2630 m (Rila). Ref.: ATANASOV (1968), ATANASSOV & PESHEV (1963), V. BOETTICHER (1925, 1939), HANAK & HORAČEK (1986), HEINRICH (1936), MARKOV (1957), MITEV (1972), NIETHAMMER & BOHMANN (1950), PASPALEV, MARTINO & PESHEV (1953), PESHEV (1955, 1959), SPIRIDONOV & SPASSOV (1985), VOHRALIK (1985), WOLF (1940).

**Species of Metazoa in Bulgaria known at or above 1900 m  
(in brackets - species, found at or above 2400 m - Rila and Pirin)**

Nematoda -	16 (8)	Ephemeroptera -	1 (0)
Oligochaeta -	9 (0)	Plecoptera -	20 (2)
Gastropoda -	22 (8)	Thysanoptera -	7 (0)
Isopoda -	2 (1)	Coleoptera -	450 (125)
Pseudoscorpionida -	2 (1)	Strepsiptera -	1 (0)
Opilionida -	11 (7)	Megaloptera -	2 (1)
Araneida -	207 (96)	Raphidioptera -	1 (1)
Acariformes -	55 (15)	Neuroptera -	10 (1)
Parasitiformes -	34 (1)	Mecoptera -	2 (0)
Tardigrada -	17 (17)	Heteroptera -	101 (ca. 30)
Paupoda -	1 (0)	Homoptera -	11 (1)
Symphyla -	1 (1)	Hymenoptera -	149 (10)
Chilopoda -	5 (2)	Diptera -	105 (27)
Diplopoda -	6 (4)	Siphonaptera -	10 (1)
Diplura -	1 (0)	Trichoptera -	51 (12)
Collembola -	13 (5)	Lepidoptera -	114 (40)
Thysanura -	1 (0)	Amphibia -	8 (1)
Odonata -	8 (1)	Reptilia -	7 (3)
Blattodea -	1 (0)	Aves -	78 (36)
Orthoptera -	41 (8)	Mammalia -	7 (7)

**Species of Metazoa in Bulgaria known at or above 2700 m  
(the species reaching 2900 in, Rila and Pirin, are underlined)**

**NEMATODA**

**Rhabditida**

Cephalobidae: *Cervidellus insubricus* Steiner

**Tylenchida**

Tylenchidae: *Tylenchus graciloides* Mic.

**Dorylaimida**

Dorylaimidae: *Dorylaimus simus* Andrassy, *D. similis* De Man, *D. hartingi* De Man, *Enchodelus macrodorus* (De Man)

**GASTROPODA**

**Stylommatophora**

Pyrethroidae: *Pyramidula rupestris* (Drap.)

Helicidae: *Faustina polinskii* A. Wagner, *F. sztolcmani* A. Wagner, *F. pelia* Hesse

**CRUSTACEA**

**Isopoda**

Oniscidea

Trichoniscidae: *Hyloniscus riparius* (C.L.Koch)

**ARACHNIDA**

**Pseudoscorpionida**

Neobisiidae: *Neobisium carcinoides* (Hermann)

**Opiliones**

Phalangidae: *Mitopus morio* (F.), *Leiobunum rumelicum* Šilhavy, *Rafalskya olympica* (Kulcz.)

**Araneida**

Zodariidae: *Zodarium pirini* Drenski

Linyphiidae: *Araeoncus clivifrons* Deltchev, *Oedothorax apicatus* (Blackw.), *Erigone pirini* Deltchev, *Diplocephalus altimontanus* Deltchev, *Diplocephalus foraminifer* (O.-P. Cambr.), *Scothinotylus alpigenus* (L. Koch), *Metopobactrus orbelicus* Deltchev, *Meioneta rurestris* (C.L. Koch), *Porrhomma convexum* (Westring), *Oreonetides glacialis* (L. Koch), *Lepthyphantes improbulus* Simon, *L. lithoclasticolus* Deltchev, *L. quadrimaculatus* Kul., *L. annulatus* (Kul.)

Lycosidae: *Pardosa albata* (L. Koch), *P. drenskii* Buchar, *P. mixta* (Kul.), *P. incerta* Nosek, *P. nigra* C.L. Koch

Agelenidae: *Tegenaria montana* Deltchev

Gnaphosidae: *Gnaphosa muscorum* (L.Koch), *Haplodrassus signifer* (C.L. Koch)

Philodromidae: *Philodromus aureolus* (Cl.), *Thanatus formicarius* (Cl.)

**Acariformes**

**Prostigmata**

Stigmaeidae: *Stigmaeus* sp. (cf. *antrodes* Berlese)

Bdellidae: *Bdella* sp. (unpubl.)

Anystidae: *Anystis* sp. (unpubl.)



Erythraeidae: Erythraeus bulgaromontanus Beron

## **Oribatida**

Achipteriidae: Anachipteria deficiens Grandj.

Ceratozetidae: Trichoribates monticola (Träg.)

Niphocephidae: Niphocephus nivalis baloghi Travé

Suctobelbidae: Suctobelba similis Forssl.

## **Parasitiformes**

### **Gamasida**

Laelapidae: Laelaps sp. (unpubl.)

Haemogamasidae: Haemogamasus sp. (unpubl.)

## **TARDIGRADA**

### **Heterotardigrada**

Scutechiniscidae: Echiniscus canadensis J. Murr.

### **Eutardigrada**

Macrobiotidae: Hypsibius oberhaeuseri Doy.

## **MYRIAPODA**

### **Chilopoda**

#### **Lithobiomorpha**

Lithobiidae: Lithobius erythrocephalus (C.L. Koch), L. bulgaricus Verh.

### **Diplopoda**

#### **Julida**

Julidae: Leptoiulus borisi Verh.

## **INSECTA**

### **Orthoptera**

Tettigoniidae: Anterastes serbicus Br.-W.

Acrididae: Melanoplus frigidus (Boh.), Gomphocerus sibiricus (L.), Aeropedellus variegatus F.-W.

### **Plecoptera**

Perlodidae ; Isoperla buresi Raušer, Arcynopteryx compacta McLach.

### **Coleoptera**

#### **Adephaga**

Carabidae: Nebria rufescens (Ström), N. rhilensis Friv., N. hybrida Rottenberg, Trechus rhilensis Kaufmann, T. gulickai Löbl, T. demircapicus Moravec, T. rambouseki Breit, Bembidion bipunctatum nivale Heer, Molops alpestris Dejean, Calathus metallicus aeneus Putzeys, Amara erratica Duftschmid, A. quenseli (Schönherr), Cymindis humeralis (Fourcroy)

Dytiscidae: Oreodytes davisii Curtis

#### **Polyphaga**

Staphylinidae: Olophrum leonhardi Scheerp., Deliphrosoma fratellum Rottbg., D. macrocephalum (Eppelsheim), Plathystethus morsitans Payk., Ocyusa ferdinandicoburgi Ramb. Coccinellidae: Adonia variegata Goeze, Coccinella septempunctata L.

Curculionidae: Otiorhynchus lithanthracius Boheman, O. bohemani Stierlin, O. joakimoffi Apfelbeck, O. merkli Stierlin, O. cirrhorhynchoides Reitter, Alophus rhodopensis Reitter

Elateridae: Ctenicera cuprea F.

Chrysomelidae: Oreina speciosissima drenskii (Gruev), Longitarsus apicalis (Beck)

### Raphidioptera

Raphidiidae: Puncha ratzeburgi (Brauer)

### Neuroptera

Hemerobiidae: Hemerobius schedli Hölzel

### Heteroptera

Miridae: Stenodema holsatum (F.), Notostria elongata (Geoffr.), Trigonotylus coelestialis (Kirk.), Montanorthops montanus (Schill.), Chlamydatus pulicarius (Fall.), Placochilus seladonius (Fall.)

Lygaeidae: Nysius thymi (Wolff), Trapezonotus desertus Seid.

Stenocephalidae: Dicranocephalus medius (Muls. et Rey)

Rhopalidae: Rhopalus parumpunctatus (Schill.)

Cydnidae: Canthophorus impressus (Horv.)

### Homoptera

#### Auchenorrhyncha

Delphacidae: Laodelphax striatellus (Fall.)

### Hymenoptera

Ichneumonidae: Aclastus borealis Boh.

Bombidae: Bombus lucorum L., Pyrobombus pyrenaicus (Pérez)

Formicidae: Manica rubida (Latr.)

### Diptera (2 indet.)

### Trichoptera

Limnephilidae: Limnephilus centralis Curtis, Asynarchus lapponicus (Zetterstedt)

### Lepidoptera

Pyrallidae: Asarta aethiopella (Duponchel), T. phrygialis (Hb.), Catoptria biformella roesleri Ganév, C. majorella klimeschi Ganév

Nymphalidae (incl. Satyridae): Inachis io io (L.), Aglais urticae (L.), Boloria pales rilaensis Varga, Euphydryas cynthia drenowskyi (Rober), E. c. leonhardi (Frst.), Erebia rhodopensis Nicholl, E. gorge pirinica Buresch, E. pronoe fruhstorferi Wrn., E. melas leonhardi Frh., E. pandrose ambicolorata Varga, E. euryale Esper

Hesperiidae: Pyrgos cacaliae (Rambur)

Geometridae: Scotopteryx luridata (Hufnagel), Glacies coracina bureschi Varga

Arctiidae: Parasemia plantaginis interrupta Schaw., Arctia flavia (Fuessly)

Noctuidae: Syngrapha divergens rilaecacuminum Varga et Ronkay

## REPTILIA

### Squamata

Lacertidae: Zootoca vivipara Jaquin

Viperidae: Vipera berus (L.)

## AVES

### Falconiformes

Accipitridae: Gypaetus barbatus L., Accipiter nisus L., Aquila chrysaetos (L.)



## **Galliformes**

Phasianidae: *Alectoris graeca graeca* (Meisner)

## **Columbiformes**

Columbidae: *Columba livia livia* Gmelin

## **Passeriformes**

Hirundinidae: *Hirundo rupestris* Scopoli

Alaudidae: *Eremophila alpestris balcanica* (Reichenow)

Prunellidae: *Prunella collaris* (Scopoli)

Muscicapidae: *Turdus torquatus* L., *Phoenicurus ochruros* (Gmelin), *Monticola saxatilis* (L.), *Oenanthe oenanthe* (L.)

Motacillidae: *Anthus spinoletta* (L.)

Corvidae: *Corvus corax* L., *Pyrhocorax graculus* L.

Sittidae: *Tichodroma muraria* (L.)

## **MAMMALIA**

### **Insectivora**

Talpidae: *Talpa europaea* L.

### **Lagomorpha**

Leporidae: *Lepus capensis* L.

### **Rodentia**

Muridae: *Apodemus silvaticus* (L.)

Cricetidae: *Microtus nivalis* (Martins), *M. subterraneus dacicus* Miller

### **Carnivora**

Mustelidae: *Mustela nivalis* L.

### **Artiodactyla**

Bovidae: *Rupicapra rupicapra* (L.)

Presently at least 2293 sp. of terrestrial Metazoa are known in Bulgaria to live at or above 1900 m. The line of 2400 m (only in Rila and Pirin) is reached by at least 473 sp., 2700 m - by at least 159 sp. (the list above). The most numerous order are the beetles (Coleoptera) - 450 sp., followed by the spiders (Araneida) - 207 sp. The most numerous family is Carabidae (125 sp.), followed by Staphylinidae (122 sp.). Above 2400 m still lead Coleoptera (125 sp.) and Araneida (96 sp.) and the families Carabidae (50 sp.), Staphylinidae (27 sp.) and the spider family Linyphiidae (53 sp.) .

## Selected references

(full bibliography in the monograph „High mountain terrestrial fauna in Bulgaria“ by P. Beron, in press)

- ABADJIEV S. 1992. Butterflies of Bulgaria. Part 1 Papilionidae & Pieridae. VEREN Scientific Monographs, Sofia, 91 p.
- ABADJIEV S. 1993. Butterflies of Bulgaria. Part 2 Nymphalidae: Libytheinae & Satyrinae. VEREN Scientific Monographs, Sofia, 126 p.
- ABADJIEV S. 1995. Butterflies of Bulgaria. Volume 3 Nymphalidae: Apaturinae & Nymphalinae. - S. Abadjiev Publisher, Sofia, 159 p.
- ANDRASSY J. 1958. Erd- und Süßwassernematoden aus Bulgarien. - Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 6: 1 - 88.
- ANGELOV P. 1976. Coleoptera, Curculionidae. I Part (Apioninae, Otiorrhynchinae). - Fauna bulgarica, 5, Sofia, 356 p. (In Bulgarian).
- ANGELOV P. 1978. Coleoptera, Curculionidae. II Part (Brachyderinae, Brachycerinae, Tanymecinae, Cleoninae, Curculioninae, Myorrhininae). - Fauna bulgarica, 7, Sofia, 233 p. (In Bulgarian).
- ANGELOV P. 1979. Coleoptera, Curculionidae. III Part Calandrinae. - Fauna bulgarica, 9, Sofia, 261 p. (In Bulgarian).
- ANGELOV P. 1989. Horizontale und verticale Verteilung der Rüsselkäfer (Curculionidae, Coleoptera) in Bulgarien. - Tr. Sc. Univ. Plovdiv, 27 (6)(Biol.): 79 -104.
- APFELBECK V. 1904. Die Käferfauna der Balkanhalbinsel, I, Caraboidea. Berlin, 422 p.
- ATANASSOV N. 1939. Beitrag zum Studium der Hummelfauna Bulgariens (*Bombus* - Hymenoptera). - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 10: 91-109. (In Bulgarian).
- ATANASSOV N. 1952. Gesetzmäßigkeiten in der Verbreitung und biologische Beobachtungen an Ameisen des Witoscha Gebirges. - Sofia, Travaux de la Station scient. de Vitoša, 1, 214 p. (In Bulgarian).
- ATANASSOV N., G. DLUSSKIJ. 1992. Hymenoptera, Formicidae. - Fauna bulgarica. 22. Ed. BAN, Sofia, 310 p. (In Bulgarian).
- ATANASSOV N., Z. PESCHEV. 1963. Die Säugetiere Bulgariens. - Säugetierkundliche Mitt., 11 (3): 101-112.
- BALÁT F. 1962. Contribution to the knowledge of the Avifauna of Bulgaria (Results of the Zoological Expedition of the Czechoslovak Academy of Science to Bulgaria, 1957, Part IV). - Práce Brnenské Zákł. ČSAV, 34 (10): 445 - 492.
- BAUMGART W. 1971. Beitrag zur Kenntnis der Greifvögel Bulgariens. - Beitr. Vogelkd., 17: 33 - 70.
- BEHNE L. 1989. Beitrag zur Faunistik der Rüsselkäfer Bulgariens (Coleoptera - Curculionidae). - Beitr. Ent. Berlin, 39 (2): 319 - 341.
- BERON P. 1969. Sur les éléments boréo-alpins de la faune bulgare. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 30: 115 -132.
- BERON P. 1982. Deuxième contribution à l'étude des Erythraeidae (Acariformes) larvaires de Bulgarie. - Acta zool. bulgarica, 19: 46 - 56.
- BERON P. 1995. Revue des recherches sur les Acariens terrestres (ordre Acariformes, sous-ordre Prostigmata) en Bulgarie. - Hist. nat. bulgarica, 5: 3 - 12.
- BEŠKOV V. 1961. Beitrag zur zoogeographischen Untersuchung der Herpetofauna in Bulgarien. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 10: 373-380. (In Bulgarian).
- BEŠKOV V., P. BERON. 1964. Catalogue et bibliographie des Amphibiens et des Reptiles en Bulgarie. - Ed. Ac. bulg. Sci., Sofia, 39 p.
- BESHOVSKI V. 1960. A contribution to the order Odonata from high-mountain lakes and



- bogs in Bulgaria. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 9: 451-453. (In Bulgarian).
- BESHOVSKI V. 1967. Unknown Sphaeroceridae (Dipt.) to Bulgaria's fauna. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 23: 217-228.
- BESHOVSKI V. 1985. Diptera, Chloropidae. Fauna bulgarica, 14, Sofia, Ed. BAN, 219 p. (In Bulgarian).
- BESHOVSKI V. 1994. Odonata. Fauna bulgarica, 2, Sofia, Ed. BAN, 372 p. (In Bulgarian).
- BEY-BIENKO G.Y., G.P. PESHEV. 1960. A study of the fauna of Orthopterans (Orthoptera) in Bulgaria. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 9: 3-51. (In Russian).
- BLISS P. 1982. Beitrag zur Weberknecht-Fauna des Pirin-Gebirges (Arachnida, Opiliones). - Ent. Nachr. u. Berichte, Dresden, 26 (1): 32 - 33.
- BOETTICHER H.v. 1919. Ornithologische Beobachtungen in der Muss-All-Gruppe (Rila-Gebirge) 1916 -1919. - J. Ornithol., 67 (3): 233 - 257
- BOETTICHER H. v. 1925. Einigen Bemerkungen über die Säugetiere des Muss-Alla Massivs in Bulgarien. - Pallasia, 2: 142-151.
- BOŽKOV, D. 1959. Beitrag zur Erforschung der Stechmückenfauna im Rhodopen-und Rilagebirge. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 8: 109 -119. (In Bulgarian).
- BRAASCH D. 1972. Neue Funde von Plecopteren in Bulgarien. - Entomol. Nachrichten, 16 (7-8): 81 - 90.
- BRAASCH D., W. JOOST. 1976. Beitrag zur Plecopterenfauna Bulgariens. - Entomol. Nachrichten, 20: 25 - 28.
- BUCHAR J. 1968. Zur Lycosidenfauna Bulgariens (Arachn., Araneae). - Vest. čs. spol. zool., 32 (2): 116-130.
- BURESCH I. 1919. Beitrag zur Lepidopterenfauna der Piringebirges (Pirin-Planina) in Mazedonien. - Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, 14 (1 Folge Bd. XXIII), 1918/1919, 5 - 6: 97-107; 7 - 8: 137-144; 9 -10: 224 - 231; 11 - 12: 271- 281.
- BURESCH I. 1936. Beitrag zum Studium der Neuropterenfauna Bulgariens (Insecta, Neuroptera). - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 9: 135 -150. (In Bulgarian).
- BURESCH I., W. ARNDT. 1926. Die glazialrelicte stellenden Tierarten Bulgariens und Mazedoniens. - Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. der Tiere, 5 (3): 381 - 405.
- BURESCH I., G. PESCHEV. 1955. Artbestand und Verbreitung der Geradflügler (Orthoptera) in Bulgarien unter Berücksichtigung der schädlichen Heuschrecken. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 4- 5: 3 -107. (In Bulgarian).
- BURESCH I., G. PESCHEV. 1957. Artbestand und Verbreitung der Geradflügler (Orthoptera) in Bulgarien. II Teil: Blattodea, Mantodea, Gryllodea. - Bull. Inst. Zool., 6: 305 - 356. (In Bulgarian).
- BURESCH I., K. TULESCHKOW. 1929 -1943. Schmetterlingsfauna Bulgariens. Die horizontale Verbreitung der Schmetterlinge (Lepidoptera) in Bulgarien. Teil I bis V: Macrolepidoptera. Sonderabdruck, Sofia, 596 pp. Published in the Bulletin du Musée roy. d'Histoire Naturelle, Sofia: 1929, 2: 145 - 250; 1930, 3: 145 - 248; 1932, 5: 67-144; 1935, 8: 113 -171; 1936, 9: 167-240; 1937,10: 121-184; 1943, 16:79 -188. (In Bulgarian).
- CSISZAR J., M. JELEVA. 1962. Oribatid mites (Acari) from Bulgarian soils. - Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 8 (3 - 4): 273-301.
- CYRÉN O. 1941. Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 14: 36 -139.
- CZERNY L. 1930. Dipteren auf Schnee und in Höhlen. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 3: 113 -118.
- ČERNOSVITOV L. 1934. Die Lumbriciden Bulgariens (Gesammelt von Doz. Dr. S. Hrabec und Doz. Dr. J. Štorkan). - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 7: 71-78.

- ČERNÝ L. 1959. Ein Beitrag zur Zeckenfauna Bulgariens. - Prace Brnen. Zasl. ČSAV, 7, 392, 31: 361 - 363.
- DAMJANOV S.G., J.M. LIKHAREV. 1975. Fauna Bulgarica. 4. Gastropoda terrestria. Sofia, 425 pp. (In Bulgarian).
- DELTSHEV Ch. 1980. On the high altitude spiders (Araneae) in Bulgaria. - Proc. 8th. Int. Congr. Arachn. Vienna, p. 405-409.
- DELTSHEV Ch. 1983. A contribution to the taxonomical and faunistic study of genus *Lepthyphantes* Menge (Araneae, Linyphiidae) from Pirin mountain. - Acta zool. bulgarica, 23: 25-32.
- DELTSHEV Ch. 1984. A new *Diplocephalus* species from the Bulgarian mountains (Arachnida, Araneae, Erigonidae). - Reichenbachia, Dresden, 22: 91 - 93.
- DELTSHEV Ch. 1985. A contribution to the study of the family Erigonidae (Araneae) from Pirin mountain, Bulgaria, with a description of a new species (*Metopobactrus orbelicus* sp.n.). - Bull. Br. Arachn. Soc., 6 (8): 359-366.
- DELTSHEV Ch. 1987a. A critical review of genus *Araeoncus* Simon in Bulgaria, with description of a new species (*Araeoncus clivifrons* sp.n.) (Arachnida, Araneae, Erigonidae). - Reichenbachia, Dresden, 25 (19): 97-102.
- DELTSHEV Ch. 1987b. A critical review of genus *Zodariion* Walckenaer (Araneae, Zodariidae) in Bulgaria. - Acta zool. bulgarica, 33: 19 -25.
- DELTSHEV Ch. 1988a. A contribution to the study of genus *Lepthyphantes* Menge (Araneae, Linyphiidae) from Pirin mountain with a description of a new species (*Lepthyphantes rectilamellus* sp.n.). - Acta zool. bulgarica, 36: 52 - 55.
- DELTSHEV Ch. 1988b. Review from the species of the family Lycosidae (Araneae) from Pirin mountain. - Fauna of Southwestern Bulgaria, Ed.BAN, Sofia, 2: 170 -175.
- DELTSHEV Ch. 1990. The high-altitude spiders (Araneae) in the Pirin Mountains, Bulgaria. - Acta Zool. Fennica, 190: 111-115.
- DELTSHEV Ch. 1992. *Drepanotylus pirinicus* n.sp. from Pirin Mountain (Bulgaria), with comparative remarks on the other species of the genus (Arachnida, Araneae: Linyphiidae). - Ber. nat.-med. Verein, Innsbruck, 79: 173 -176.
- DELTSHEV Ch. 1993. The genus *Tegenaria* Latreille in Bulgaria: a critical review with description of two sibling species (Arachnida, Araneae: Agelenidae). - Ber. nat.-med. Verein, Innsbruck, 80: 167-174.
- DELTSHEV Ch. 1995. Spiders (Araneae) from the high Altitude Zone of Rila Mountain (Bulgaria). - Ber. nat.- med. Verein Innsbruck, 82: 217 - 225.
- DELTSHEV Ch., G. BLAGOEV. 1995. A critical review of family Lycosidae (Araneae) in Bulgaria. - Revue Arachnologique, 10 (10): 171 - 198.
- DELTSHEV Ch., G. BLAGOEV. 1997. The Spiders of Pirin Mountain (Bulgaria). Taxonomic, Faunistic and Zoogeographical Analysis (Araneae). - Ber. nat.- med. Verein Innsbruck, 84 (269 - 286).
- DOBREV D. 1990. Some new data to the Scutacarid fauna of Bulgaria (Acari: Tarsonemina). - Folia ent. hungarica, 41: 31 - 32.
- DONČEV S. 1958. Materialien über die Systematik, Ökologie und Biologie der Rabenvögel (Corvidae) in Bulgarien. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 7: 269 - 312. (In Bulgarian).
- DONČEV S. 1961. Die Vögel im Vitösagebirge. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 10: 59 -137. (In Bulgarian).
- DONTSHEV S. 1974. Die Vögel im Mittleren und Östlichen Balkangebirge. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 41: 33-63. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1909. Beitrag zur Lepidopterenfauna des höchsten Teiles des Zentral-Balkans (Stara Planina) in Bulgarien. - Entom. Rundschau, 26: 120-121; 27: 17-18, 22-23.



- DRENOWSKY A.K. 1910. Ueber die verticale Verbreitung der Lepidopteren auf dem Rila-Gebirge (2924 m) in Bulgarien. - Z.f. wiss. Insektenbiologie, 6 (3): 81-85; (5): 174 -177.
- DRENOWSKY A.K. 1912. Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna des höchsten Teiles des Zentral-Balkans (Stara Planina) in Bulgarien. - Z. f. wiss. Insektenbiologie, 8: 309-313, 340-344, 367-371.
- DRENOWSKY A.K. 1921. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Pirin-, Maleschewska-, und Belasitza-Gebirges. - Spisanie na BAN, Sofia, 23: 111 - 154. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1923. Ueber einige neue Schmetterlingsformen aus Bulgarien und Mazedonien. - Tr. Soc. Bulg. Sci. Nat., Sofia, 10: 181-192. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1925. Die verticale Verteilung der Lepidopteren in den Hochgebirgen Bulgariens. - Deutsche Ent. Ztschr., Jhr. 1925: 29-75, 97-125.
- DRENOWSKY A.K. 1928. Die Lepidopterenfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens. - Sbornik BAN, 23: 1-120. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1929a. Ueber die Lepidopteren-Formationen in den Hochgebirgen Bulgariens. - Deutsch. Ent. Ztschr., Jhr. 1929, 2: 129 -140.
- DRENOWSKY A.K. 1929b. Die Lepidopterenfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens Dritter Teil: Ueber den Character der bulgarischen Lepidopteren- Fauna. - Tr. Soc. Bulg. Sci. Nat., 14: 57-98. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1930. Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 5: 107-124. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1931. Zweites Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 6: 49-67. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1932a. Eine vergleichende Übersicht der Gebirgsschmetterlingsfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens. - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 7: 31-55. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1932b. Drittes Verzeichnis der auf dem Alibotusch-Gebirge gesammelten Lepidopteren. - Tr. Soc. Bulg. Sci. Nat., 15-16: 82-83. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1934a. Aus der Lepidopterenfauna des Alibotusch-Gebirges. II Teil: Über die vertikale Verteilung der Schmetterlingsarten auf dem Gebirge Alibotusch. - Bull. Soc. Ent. de Bulg., 8: 71-84. (In Bulgarian).
- DRENOWSKY A.K. 1934b. Beitrag zur Kenntnis der Insektenfauna Bulgariens und Mazedoniens. - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 8: 174-182. (In Bulgarian).
- DRENSKI P. 1921. Contribution à l'étude des araignées de la Macèdonie orientale et de Pirine planina. - Spisanie na BAN, 23:1 - 80. (In Bulgarian).
- DRENSKY P. 1940. Die Spinnenfauna Bulgariens IV. Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionychia, Familien: Zodariidae, Dictynidae, Amaurobiidae. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 13:169 - 194. (In Bulgarian).
- DRENSKY P. 1942. Die Spinnenfauna Bulgariens V. Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionychia, Familien: Agelenidae. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 15: 33-60. (In Bulgarian).
- DRENSKY P. 1943. Die Spinnenfauna Bulgariens VI. Unterordnung Arachnomorphae, II Gruppe Trionychia, Familien: Euetrioidae. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 16: 219 -254. (In Bulgarian).
- EBNER R. 1936. Eine boreoalpine Orthopteren - Art *Podisma frigida* Boh., neu für die Balkanhalbinsel. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 9: 68.
- FAZEKAS I. 1982. Daten zur Verbreitung der *Eupithecia*-Fauna der Balkanhalbinsel (Geometridae). - Nota lepid., 5 (4): 143 -153.
- GANEV J. 1983a. Die Schmetterlingsfauna der Hochgebirge Bulgariens I. Ossogovo Gebirge (Lepidoptera, Noctuidae and Geometridae). - Atalanta, Würzburg, 14 (1): 60 -79.

- GANEV J. 1983b. Zur Systematik der Crambidae der Balkan-Halbinsel - II. - Nachrbl. Bayer. Ent., 32 (1): 23 - 27.
- GANEV J. 1986. A Catalogue of Scopariinae in Bulgaria (Lepidoptera, Pyraloidea). - Entomofauna, Linz, 7 (20): 281-292.
- GREGOR F. 1932. Einige Holzwespen aus Bulgarien (Hym., Symphyta). - Časopis Českosl. spol. Entom., Praga, 29: 5 - 8.
- GREGOR F. 1933. Príspevek k lumci faune Bulharska. Beitrag zur Ichneumonidenfauna Bulgariens. - Časopis Českosl. spol. Entom., Praga, 4 (25): 161-168.
- GREGOR F., D. POVOLNÝ. 1959. Beitrag zur Kenntnis synanthroper Fliegen Bulgariens. - Prace Brnenské zakl. ČAV, 31 (7): 377-384.
- GRÖSSLER K. 1970. Kleiner Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt des Rila-Gebirges (Westbulgarien). - Beitr. Vogelkd., 16: 145 - 162.
- GRUEV B. 1990. Mountain leaf beetles of Eumolpinae, Chrysomelinae and Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Bulgaria. - Fauna and zoogeography. - Univ. Plovdiv, Tr. Sc., 28 (6) (Biologie): 27-61.
- GRUEV B., V. TOMOV. 1984. Coleoptera, Chrysomelidae, Part I. - Fauna bulgarica, 13, ed. BAN, Sofia, 219 p. (In Bulgarian).
- GRUEV B., V. TOMOV. 1986. Coleoptera, Chrysomelidae, Part II. - Fauna bulgarica, 16, ed. BAN, Sofia, 388 p. (In Bulgarian).
- GUÉORGUEV B.V., V.B. GUÉORGUEV. 1995. La faune des Carabidae (Coleoptera) des hautes montagnes de Bulgarie. - Acta zool. bulgarica, 48: 77 - 85.
- GUÉORGUEV V. 1957. Coléoptères aquatiques (Hydrocanthares) de Rila et du Pirin - les plus hautes montagnes dans la Bulgarie. - Izdanija, Inst. Pisc. R.P. Mac., Skopje, 2 (2): 17 - 30.
- GUÉORGUEV V. 1987. Coleoptera, Hydrocanthares. - Fauna bulgarica 17, ed. BAN, Sofia, 161 p. (In Bulgarian).
- GUÉORGUEV V. 1988. Coleopters (Coleoptera) in the orophyte zone of the Pirin Mountain. - Fauna of Southwestern Bulgaria, Ed. BAN, Sofia, 2: 74-87.
- GEORGIEV (= GUÉORGUEV) V. 1990. Coleoptera (Insecta, Coleoptera) from the orophyte zone of Vitoša. - Fauna of Southwestern Bulgaria. Part 3: 134 - 145.
- GUÉORGUEV V.B., B.V. GUÉORGUEV. 1995. Catalogue of the ground-beetles of Bulgaria (Coleoptera: Carabidae). - Pensoft Publ., Sofia - Moscow, ser. faunistica No 2: 279 p.
- GUÉORGUEV V.B., V.P. SAKALIAN, B.V. GUÉORGUEV. 1997. Biogeography of the endemic Balkan Ground - beetles (Coleoptera: Carabidae) in Bulgaria. - Pensoft Series Faun. No 6, Pensoft Publ., Sofia: V + 73 p.
- GYULAI P., Z. VARGA. 1974. Wanderfalter-Beobachtungen in den Hochgebirgen Bulgariens (Lepidoptera). - Fol. Ent. Hung., 27, Suppl.: 205-212.
- HANÁK V., I. HORÁČEK. 1986. Zur Südgrenze des Areals von *Eptesicus nilssoni* (Chiroptera: Vespertilionidae). - Ann. Naturhist. Mus. Wien, 88 - 89: 377 - 388.
- HEISS E., M. JOSIFOV. 1990. Vergleichende Untersuchung über Artenspektrum, Zoogeographie und Ökologie der Heteropteren- Fauna in Hochgebieten Österreichs und Bulgariens. - Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 77: 123-161.
- HIEKE F., D. WRASE. 1988. Faunistik der Laufkäfer Bulgariens (Coleoptera, Carabidae). - Dtsch. ent. Z., N.F., 35 (1 - 3): 1 - 171.
- HUBENOV Z. 1992. Artbestand, Höhenverbreitung und zoogeographische Charakteristik der Familie Tachinidae (Diptera) aus dem Piringebirge. - Acta zool. bulgarica, 44: 3 - 18.
- HUBENOV Z. 1993. Höhenverbreitung der Familie Tachinidae (Diptera) in Bulgarien. - Acta



- zool. bulgarica, 45: 24 - 38.
- IHAROS G. 1961. Grundlage der Tardigradenfauna Bulgariens. - Acta Zool. Acad. Sci. Hung., 7 (1-2): 111-118.
- JANEV A. 1968. Beitrag zur Erforschung der Thrips (Thysanoptera) der Familie Thripidae vom „Vitoša“ - Berg. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 27:189-193. (In Bulgarian).
- JANEV A. 1973. Beitrag zur Untersuchung der Chironomiden-Fauna (Dipt., Chironomidae) der Sieben „Rila“-Seen. - Bull. Inst. Zool. Mus. Sofia, 37: 147 - 150. (In Bulgarian).
- JORDANS A. von. 1940. Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgariens. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 13: 49 -152.
- JORDANOVA V.N. (= YORDANOVA). 1990. Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) from Southwestern Bulgaria. - Acta zoologica bulgarica, 39: 42 - 46. (In Bulgarian).
- JOSIFOV M. 1960. Artenzusammensetzung und Verbreitung der Insecten von der Ordnung Heteroptera in Bulgarien, Teil I. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 9:107 -177. (In Bulgarian).
- JOSIFOV M. 1964. Artbestandt und Verbreitung der Insecten von der Ordnung Heteroptera in Bulgarien, Teil II. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 16: 83 -150. (In Bulgarian).
- JOSIFOV M. 1969. Artenzusammensetzung und Verbreitung der Insecten von der Ordnung Heteroptera in Bulgarien, III. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 19: 29 - 82. (In Bulgarian).
- JOSIFOV M. 1976. Artbildung bei den Heteropteren in Mittelmeerraum als Folge der post-glazialen Disjunktion ihrer Areale. - Acta zool. bulgarica, 4:11-22. (In Bulgarian).
- KACZMAREK J. 1969. Beiträge zur Kenntnis bulgarischer Chilopoden. Teil I. - Bull. Soc. Amis. Sci. Lettres de Poznan, D, 9: 263 -277.
- KATALAN-GATEVA Sch. 1968. Die Phytonematodenfauna der Hochgebirgspflanzen und der endemischen Pflanzen in dem Piringebirge. - Ann. Univ. Sofia, Fac. Biol., L.1, 61: 171-184. (In Bulgarian).
- KLAPÁLEK F. 1913. Ad Neuropteroidarum faunae bulgaricae cognitionem additamentum. - Acta Soc. Ent. Bohemiae, 10 (1): 15 -16.
- KLIMASZEWSKY S.M. 1965. Psyllidologische Notizen XII-XIV (Homoptera). - Ann. Zool., Warszawa, 23 (7): 195-209.
- KOLAROV J. 1990. New and little known Campopleginae species (Hymenoptera, Ichneumonidae) for the Bulgarian fauna. - Acta zool. bulgarica, 39: 32-36.
- KOVATCHEV S. 1973. Neue Angaben über die Simuliidenfauna Bulgariens (Diptera, Simuliidae). - Nouv. Rev. Ent., 3 (3): 179 -180.
- KOYUMJIEVA M. 1972. Mites of the superfamily Gamasoidea (Parasitiformes), infesting small mammals on the mountains of Pirin and Rila. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 24: 97-103. (In Bulgarian).
- KRESTEWA P. 1940. Pauropoda in Bulgaria. - Bull. Soc. Ent. de Bulgarie, 11:161-202. (In Bulgarian).
- KUMANSKI K. 1968. Beitrag zur Erforschung der Trichopteren Bulgariens (I). - Faunist. Abh., Dresden, 2 (16): 109 -115.
- KUMANSKI K. 1973. Die Unterfamilie Drusinae (Trichoptera) in Bulgarien. - Tijds. voor Ent., 116 (6): 107-121.
- KUMANSKI K. 1985. Trichoptera, Annulipalpia. - Fauna bulgarica, 15, ed. BAN, Sofia, 243 p. (In Bulgarian).
- KUMANSKI K. 1988. Trichoptera, Integripalpia. - Fauna bulgarica, 19, ed. BAN, Sofia, 354 p. (In Bulgarian).
- KUNST M. 1957. Bulgarische Oribatiden (Acarina) I. - Acta Univ. Carolinae - Biol., Praha, 3 (1): 133-165.

- KUNST M. 1958. Bulgarische Oribatiden (Acarina) II. - Acta Univ. Carolinae - Biol., Praha, 5 (1): 13-31.
- KUNST M. 1961. Bulgarische Oribatiden IV. (Acari: Oribatei). - Acta Univ. Carolinae - Biol., Praha, 2: 151-183.
- LAVČEV V. 1974. Beitrag zur Erforschung der eigentlichen Fliegen (Muscidae, Diptera) in dem Mittleren und dem Ostlichen Balkangebirge. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 41: 141-159. (In Bulgarian).
- LINDBERG H. 1946. Zur Frage der vertikalen und horizontalen Verbreitung der europäischen Heteropteren. - Notulae ent., 25: 118-129.
- LINDBERG H. 1949. Zur Kenntnis der Zikadinenfauna der Balkanhalbinsel. - Notulae ent., 29: 32 - 40.
- LÓBL I. 1967. Beitrag zur Kenntnis der alpinen Carabiden (Coleoptera) Bulgariens. - Annot. zool. bot. Bratisl., 41: 1-3.
- MARINOV M. 1995. New data on Dragonflies (Odonata) of the Bulgarian high mountain lakes and marshlands in Rila and Pirin mountains. - Third Nat. Sci. Conf. of Entomology, 18-20 September, Sofia, Proc.: 15-17.
- MARKOV G. 1957. Die Insektenfressenden Säugetiere in Bulgarien. - Fauna of Bulgaria, 3: 1-287. (In Bulgarian).
- MARTINO V., G.PASPALOV. 1956. Sur les champagnoles souterraines (genre *Pitymys*) en Bulgarie. - Ann. Univ. Sofia, Fac. Biol., Géol. et Géogr., 49 (1): 57 - 63. (In Bulgarian).
- MORAVEC P. 1986. *Trechus demircapicus* sp.n. mit Bemerkungen zu einigen *Trechus* - Arten aus Bulgarien (Coleoptera, Carabidae). - Acta entomol. bohemosl., 83: 354-358.
- MRCIAK M. 1959. Ein Beitrag zur Kenntnis der Milben (Parasitiformes) von Kleinsäugetern aus dem Gebiet Bulgariens. - Prace Brn. Zool. ČSAV, 7, 393 (31): 365-376.
- MÜLLER L. 1940. Über die von den Herren Dr. v. Jordans and Dr. Wolf im Jahre 1938 in Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien. - Bull. Inst. roy. Sci. Nat. Sofia, 12: 1 - 17.
- NESTOROVA E. 1992. Die Gebirgsfauna der Geometridae (Lepidoptera, Geometridae) des Piringebirges. - Acta zool. bulgarica, 44: 57-64. (In Bulgarian).
- PASPALOV G., Tz. PESHEV. 1957. Beitrag zur Ökologie des *Citellus citellus* L. in Bulgarien. - Bull. Inst. Zool. (In Bulgarian).
- PAWLOWSKI J. 1972. Une nouvelle espèce bulgare du genre *Trechus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) et quelques remarques à propos du „groupe du *Trechus pulchellus*“ sensu Jeannel, 1927. - Bull. Acad. Pol. Sci. Biol., Cl. II, 20 (5): 309 - 315.
- PAWLOWSKI J. 1973. Espèces bulgares du genre *Trechus* Clair. (Coleoptera, Carabidae). - Acta Zool. Cracov., 18 (10): 217-269.
- PENEV L., V. STOIMENOVA. 1986. Beitrag zur Erforschung der Familie Elateridae (Coleoptera) in Südwestbulgarien. - Fauna of Southwest. Bulg., 1: 135-148. (In Bulgarian).
- PENEV L., V. STOIMENOVA. 1990. Die Elateriden (Insecta, Coleoptera) aus Witoscha. - Fauna of Southwestern Bulgaria, 3: 112 -124. (In Bulgarian).
- PEŠEV G. 1962. Composition et répartition oecologique des Orthoptères de la montagne Běllassitz. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 12: 59-107. (In Bulgarian).
- PEŠEV G. 1970. Zusammensetzung und Verbreitung der Geradflügler (Orthoptera) in Bulgarien. Ergänzung I. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 32: 199-228. (In Bulgarian).
- PEŠEV G. 1990. Biogeographical significance of the disjunctive distribution on mountainous Orthoptera in Bulgaria. - Acta zool. bulgarica, 39: 16-24.

- PESHEV G.P., E.T. ANDREEVA. 1986. Orthoptera in Southwest Bulgaria. I. Fauna. - Fauna of Southwestern Bulgaria, 1: 82 - 117. (In Bulgarian).
- PESHEV Z. 1955. Investigations in systematics and biology of *Citellus citellus* L. in Bulgaria. - Bull. Inst. Zool., Sofia, 4- 5: 277-327. (In Bulgarian).
- PESHEV Ts. (= PESHEV Z.). 1959. Distribution and taxonomy of *Microtus nivalis* Martins (Mammalia) in Bulgaria. - Bull. Inst. Zool. Mus., Sofia, 30:197-219. (In Bulgarian).
- PITTIONI B. 1938. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln der Balkanhalbinsel (Mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Bulgariens). I. Allgemeiner Teil. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 11: 12- 69.
- PITTIONI B. 1939. Idem. II. Spezieller Teil. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 12: 49 - 122.
- PITTIONI B. 1942-43. Die boreoalpinen Hummeln und Schmarotzerhummeln (Hymen., Apidae, Bombinae). - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 15: 67 - 218; 16:1-78.
- PLISKO J.D. 1963. Materialien zur Kenntnis der Regenwürmer (Oligochaeta, Lumbricidae) Bulgariens. - Fragmenta faunistica, Warszawa, 10 (29): 425 - 440.
- POPOV A. 1973. *Raphidia ratzeburgi* Br. - neu für die Balkanhalbinsel (Raphidioptera). - Entom. Nachrichten, Dresden, 17 (7-8): 121-123.
- POPOV A. 1981. Die Megalopteren Bulgariens. - Acta zool. bulg., 17: 63-65.
- POPOV A. 1990a. Zur Verbreitung der Chrysopiden (Neuroptera) in Bulgarien. - Acta zool. bulg., 39: 47-52.
- POPOV A. 1990b. Beitrag zur Kenntnis der Neuropteren des Witoscha Gebirges. - In: Fauna of Southwestern Bulgaria. Part 3. Sofia, Bulg. Acad. Sci., 78-87. (In Bulgarian).
- POPOV A. 1993. Raphidiopteren und Neuropteren aus Bulgarien in den Sammlungen des Nationalmuseums in Prag. - Hist. nat. bulg., 4: 16-28.
- POPOV A. 1997. Orthoptera. - In: Sakalian V. (Ed.). Endemic and relict insects in the Pirin National Park, Bulgaria. Sofia - Moscow, Pensoft Publ., 12-24.
- POPOV A. 1998. The genus *Erebia* (Lepidoptera: Nymphalidae) in the Central Balkan National Park, Bulgaria. - Hist. Nat. bulg., 9: 129-142.
- RAMBOUSEK F. 1912. Fauna Coleopterorum Bulgarica. - Tr. Soc. Bulg. Sci. Nat., 5: 57 - 113.
- RAUŠER J. 1962. Plecoptera bulgarica - I. - Acta Faun. Mus. Nat. Pragae, 8 (70): 67- 82.
- REDIKORZEV V. 1928. Beiträge zur Kenntnis der Pseudoscorpionenfauna Bulgariens. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 1: 118 -141.
- ROSICKY B. 1959. Zur Kenntnis der Flöhe (Aphaniptera) Bulgariens. - Prace Brn. Zakl. ČAV, 7, 390, 31: 321 - 354.
- RUSEK J. 1965a. Beitrag zur Collembolen-Fauna Bulgariens. - Acta Universitatis Carolinae - Biol., Vol. 1965, 2: 179-191.
- SAKALIAN V. 1997. General Results and Discussion. - In: Sakalian V. (Ed.). Endemic and Relict Insects in the Pirin National Park, Bulgaria. Pensoft Publ., Sofia - Moscow, 78 - 91.
- SCHARNKE H., A. WOLF. 1938. Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt Bulgarisch- Mazedoniens. - J. für Ornithologie, 86 (3): 309 - 327.
- SCHEERPELTZ O. 1937. Wissenschaftliche Ergebnisse einer von Herrn Hofrat F. Schubert, seinem Sohne Herrn cand. phil. F.Schubert und Herrn Prof. Ing. K.Mandl im Sommer 1935 (1936) nach Bulgarien unternommen Studienreise. Coleoptera: I. Staphylinidae. - Bull. Inst. roy. Hist. Nat. Sofia, 10: 185 -246.
- SIMEONOV S.D. 1986. The birds of Pirin. - Fauna of Southwestern Bulgaria, 1: 61-81. (In Bulgarian).
- SIMEONOV S.D., T. Mičev, D. Nankinov. 1990. Fauna Bulgarica. 20. Aves. Ed. BAN, Sofia, 350 p. (In Bulgarian).



- SCHUBART O. 1934. Über einige von Dr. Rensch in Bulgarien gesammelte Diplopoden. - Bull. Inst. roy Hist. Nat. Sofia, 7: 36 - 50.
- STAREGA W. 1976. Die Weberknechte (Opiliones, excl. Sironidae) Bulgariens. - Annales Zool., Warszawa, 33 (18): 287-433.
- STRASSER K. 1969. Über Diplopoden Bulgariens, II. - Annales Zool., Warszawa, 27 (7): 133-168.
- STRASSER K. 1973. Über Diplopoden Bulgariens, III. - Annales Zool., Warszawa, 30 (15): 411-470.
- TARNAWSKI D. 1984. Die Schnellkäfer Bulgariens (Coleoptera, Elateridae). - Pol. Pismo ent., 54: 235 - 281.
- VARGA Z. 1973. *Boloria pales* (Denis et Schiffermüller) und *B. graeca* (Stgr.); ihre Verbreitung und taxonomische Gliederung in der Balkanhalbinsel. - Acta biol. debrecina, 9 [1971]: 211-220.
- VARGA Z. 1975. Geographische Isolation und Subspeziation bei den Hochgebirgs - Lepidopteren der Balkanhalbinsel. - Acta ent. jugosl., 11 (1 - 2): 5 - 39.
- VARGA Z., L. RONKAY. 1982. *Syngrapha devergens rilaecacuminum* ssp. n., eine neue Unterart aus den bulgarischen Hochgebirgen (Lepidoptera: Noctuidae). - Acta zool. Acad. Sci. Hung., 28 (1 - 2): 149 -155.
- VARGA Z., A. SLIVOV. 1977. Beitrag zur Kenntnis der Lepidopterenfauna der Hochgebirgen in Bulgaria. - Terrestrial fauna of Bulgaria. Materials, Ed. BAN, Sofia, p. 167-190.
- VERHOEFF K. 1926. Über einige von Dr. I. Buresch in Bulgarien gesammelte Diplopoden (2 Aufsatz). - Bull. Soc. Ent. Bulg., Sofia, 3: 193-210.
- VERHOEFF K. 1928a. Über Chilopoden aus Bulgarien, gesammelt von Herrn Dr. I. Buresch (1 Aufsatz). - Bull. Soc. Ent. Bulg., Sofia, 4: 115-124.
- VERHOEFF K. 1928b. Über Diplopoden aus Bulgarien, gesammelt von Herrn Dr. I. Buresch (3 Aufsatz). - Bull. Inst. roy. Hist. natur. Sofia, 1: 28-44.
- VERHOEFF K. 1937. Über Diplopoden aus Bulgarien, gesammelt von Herrn Dr. I. Buresch und seinen Mitarbeitern, 4 Aufsatz. - Bull. Inst. roy. Hist. natur. Sofia, 10: 93 -120.
- VOHRALIK V. 1985. Notes on the distribution and the biology of small mammals in Bulgaria (Insectivora, Rodentia) I. - Acta Univ. Carolinae - Biol. 1981: 445 - 461.
- WAGNER A. 1927. Studien zur Molluskenfauna der Balkanhalbinsel mit besonderer Berücksichtigung Bulgariens und Thraziens, nebst monographischer Bearbeitung einzelner Gruppen. - Prace Zool. Panstw. Mus. Przyr., 6 (4): 263 - 399.
- WARSCHALOWSKI A. 1974. Übersicht der Blattkäfer Bulgariens (Coleoptera, Chrysomelidae). - Pol. Pismo Ent., 44 (3): 473 - 542.
- ZERCHE L. 1991. Beitrag zur Taxonomie und Verbreitung der Gattung *Deliphrosoma* Reitter, 1909 (Coleoptera, Staphylinidae, Omaliinae). - Beitr. Ent. Berlin, 41 [1991] (2): 313 - 332.
- ZERCHE L. 1992. *Catops pirinensis* sp. n. aus Bulgarien (Insecta, Coleoptera, Lioididae: Cholevinae). - Reichenbachia, Dresden, 29 (7): 41 - 43.

Received on 6.4.1999

Author's address:  
Dr Petar Beron  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
1000 Sofia, Bulgaria

# Биоразнообразие на високотининската сухоземна фауна в България

Петър БЕРОН

(Резюме)

В България има 8 планини с височина над 2000 m. По тях няма съвременни ледници. Над 1900 m са известни поне 2289 вида Metazoa. В двете най-високи планини (Рила, 2925 m, и Пирин, 2914 m) над 2400 m са известни поне 471 вида Metazoa, според приложената таблица. Над 2700 m са съобщени 159 вида Metazoa. Най-богатият на видове над 1900 m разред на Metazoa е Coleoptera (450 в.), следван от паяците - Araneida (207 в.). Най-многочислено семейство е това на бегачите (Carabidae) - 124 в., следвано от Staphylinidae (117 в.). Над 2400 m най-богати разреци остават Coleoptera (125 в.) и Araneida (64 в.), а най-многочислени семейства - Carabidae (50 в.) и Linyphiidae (53 в.). Най-богати на арктоалпийски видове са Рила и Пирин.

## Сто и десет години Национален природонаучен музей

Петър БЕРОН

На 29 октомври 1999 г. в Големия салон на БАН се проведе честване на 110-годишнината от създаването на Националния природонаучен музей при БАН. Всъщност, за официална дата на създаване на неговия предшественик, Естествено-историческия музей на Н. В. Княза, смятаме 2 август 1889 г., когато княз Фердинанд I показва публично своите колекции. Музеят е преминал през няколко етапа, преживял е бомбардировки и реорганизации, но все още е най-богатият на Балканския полуостров и се посещава годишно от десетки хиляди българи и чужденци. Директорът на Музея ст. н. с. П. Берон проследи историята му, като се спря особено на последните 10 години, и разгледа сегашното му състояние. Музеят се радва на значителни научни успехи, а през май 1999 г. е открил и Палеонтологичен филиал в Асеновград. Заслугите на неговия колектив бяха отбелязани в словата на председателя на БАН акад. Иван Юхновски, на министъра на околната среда и водите г-жа Евдокия Манева и на началника на Управление "Музеи, галерии и изобразителни изкуства" при Министерството на културата г-жа Цоня Дражева. Преди това водещият тържеството акад. Иван Костов, директор на НИМ от възстановяването му през 1974 до края на 1988 г., прочете приветствения адрес от цар Симеон II. Топли думи казаха за научната и образователна роля на този голям музей многобройните колеги, дошли да почетат Музея: председателят на Съвета на директорите на биологичните институти проф. Й. Йорданов, представителите на Института по зоология (чл.-кор. В. Големански), Института по ботаника (проф. Е. Паламарев), Геологическия институт (проф. Хр. Хрисчев), Катедрата по зоология и антропология и Деканата на Биологическия факултет (доц. М. Шишинова), Катедрата по ботаника (проф. Д. Темнискова), Централната лаборатория по минералогия и кристалография (ст. н. с. Н. Зигаров), Института по микробиология (проф. А. Гълъбов), Музея "Земята и хората" (доц. М. Малеев), Природонаучния музей в Пловдив (ст.н.с. И. Басамаков), Българското зоологическо дружество (ст. н. с. Димо Вожков), Българското ентомологично дружество (проф. Г. Цанков), Института по експериментална патология и паразитология (проф. Ил. Янчев), Института за гората (проф. Ив. Раев), Българското дружество за защита на птиците (П. Янков) и др. Получиха се писма и телеграми от музеите в Котел, Русе, Плевен, Бургас, от управлението на НП Централен Балкан в Габрово, от Съюза на офицерите и сержантите от запаса и други. П. Янков подари на Музея ценна книга за птиците, а доц. Малеев обеща колекция от минерали.

Следобед на същия ден във фойето на Музея бе открита изложба за историята на НИМ, както и изложба на рисунки на забележителния художник-анималист Велizar Симеоновски. На откриването присъстваха акад. Ив. Юхновски и неговите заместници чл.-кор. Константин Косев и проф. Никола Съботинов. Гостите разгледаха обновената експозиция на зала "Бозайници", като особено впечатление направиха новоизготвените диорами "Тигър" и "Южноамериканска тропична гора".



## Heteropterous insects in the Sandanski-Petrich Kettle, Southwestern Bulgaria

Michail JOSIFOV

### 1. Introduction

The Sandanski-Petrich Kettle lies along the valley of Struma River, from the exit of Kresna Gorge to the state boundary of Bulgaria with Greece. It also includes the valley of Strumeshnitsa River (a right tributary of Struma) from the state boundary of Bulgaria with Macedonia to its mouth into Struma, as well as the valleys of some smaller tributaries of Struma.

Our investigation of the heteropterous fauna of the valley also covers the places to the north, including Kresna Gorge and the slopes of the high mountains surrounding the valley up to 400 m a. s. l., i. e. a territory of 600 sq. km, which lies entirely in the belt of xerothermic oak forests (the lowest forest belt in Bulgaria).

Climatically the Sandanski-Petrich Kettle lies entirely in the Transitional-Mediterranean climatic zone of Bulgaria and is classified by some authors as a separate Sandanski-Petrich climatic region. It is the warmest and one of the driest regions of Bulgaria. The average annual temperature of Sandanski is 13.9°C, and of Petrich 14.6°C. The average rainfall in Sandanski amounts up to 534 mm, and in Petrich 670 mm.

Some plant species, which characterise the kettle as one having a Mediterranean climate, are mentioned by GÖLLNER-SCHIEDING & ARNOLD (1988). Here I would like to mention once again the woodlike juniper (*Juniperus excelsa*), a large plantation of which is found in the Kresna Gorge in the Tisata Reserve, and *Quercus cocciifera*, which grows on the slopes along the right bank of the Struma River between the villages of Mikrevo and Gorna Krushitsa to the north of Sandanski Railway Station. These are two plant species, with which a great number of Mediterranean heteropterans are trophically connected, some of which (*Dichroscytus bureschi*, *Orthotylus bureschi*, *O. junipericola balcanicus*, *Psallus varians cornutus*) are endemic for the Balkan Peninsula.

Of course, no representatives of the high mountainous heteropterous fauna,

characteristic for the mountains surrounding the kettle, could be expected. As it is evident from the references, this is obviously the best heteropterologically studied area in the Balkan Peninsula. This very fact - the completeness of the hitherto existing information, supplemented with some new data (the species designated with an asterisk) - has motivated the writing of the present article, the more so that correct conclusions on the zoogeographical character of the heteropterous fauna of a given region can be made only on the basis of a sufficiently complete faunistic information.

According to the here presented conception for the origin and zoogeographical character of the South European insect fauna (JOSIFOV, M., 1988, Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 75: 177-184), the species found in the kettle can be classified in two groups on the basis of their belonging to the two basic faunistic complexes - the Mediterranean and the Euro-Siberian. A small group of species, which will be discussed further, are characterised by a large distribution in the tropics mainly in the Old World. But since they stick to the Mediterranean region in the boundaries of the Palaearctics, their separation into an independent tropical complex is hardly expedient. They might be viewed as belonging to the Mediterranean faunistic complex.

When there are no new faunistic data, the reference number of the publications, in which these species are reported from the investigated region are given after each species in the list of species below. The appurtenance of each species either to the Mediterranean or to the Euro-Siberian complex is indicated by respective abbreviations, followed by other abbreviations, giving a more precise idea of the general distribution of the species.

## 2. List of species

### Abbreviations:

- ESK - species from the Euro-Siberian complex
- MK - species from the Mediterranean complex
- Aeth - Ethiopian species
- AM - Atlanto-Mediterranean species
- AM1 - Atlanto-Mediterranean species with a wider distribution outside the Mediterranean
- E - European species
- End - Endemic
- ES - Euro-Siberian species
- HA - Holarctic species
- HM - Holomediterranean species
- HM1 - Holomediterranean species with a wider distribution outside the Mediterranean

- WES - West Euro-Siberian species
- HP - Holopalaearctic
- MA - Middle-Asian species
- MoM - Montane-Mediterranean
- NM - North Mediterranean species
- NM1 - North Mediterranean species with a wider distribution outside the Mediterranean
- NTr - Neotropical species
- PM - Ponto-Mediterranean species
- PM1 - Ponto-Mediterranean species with a wider distribution
- SES - South Euro-Siberian species
- WES - West Euro-Siberian species
- WM - West Mediterranean species
- WP - West Palaearctic species
- K - Cosmopolitan
- KSZ - Cosmopolitan of the tropical and subtropical zones

The numbers in square brackets correspond to the number of the respective publication in References (Section 7).

### **Corixidae**

*Micronecta (Micronecta) griseola* Horváth [12]; MK(PM).

\**Corixa affinis* Leach - Rupite near Petrich, 10. VIII.1984; MK(HM).

\**Corixa (Corixa) punctata* Illiger - Rupite near Petrich, 10.VIII.1984; ESK(WP).

\**Corixa (Hesperocorixa) linnaei* (Fieber) - Rupite near Petrich, VIII.1992; ESK(WP).

*Sigara (Sigara) striata* (Linnaeus) [25]; ESK(HP).

*Sigara (Subsigara) iactans* Jansson [25]; ESK(WP?).

*Sigara (Vermicorixa) lateralis* (Leach) [12, 24]; ESK(HP).

*Sigara (Pseudovermicorixa) nigrolineata nigrolineata* (Fieber) [12]; ESK(HP).

### **Ochteridae**

*Ochterus marginatus marginatus* (Latreille) [1, 10, 12]; MK(KSZ).

### **Notonectidae**

*Notonecta glauca glauca* Linnaeus [12]; ESK(ES).

*Notonecta maculata* Fabricius [12]; MK(HM, l).

*Notonecta meridionalis* Poisson (*glauca hybrida* Poisson) [1, 12]; MK(HM).

*Notonecta viridis* Delacurt [12]; MK(HM, l).

*Anisops sardea* Herrich-Schäffer [25]; MK(KSZ).

### **Pleidae**

*Plea minutissima minutissima* Leach (*atomaria* auct.) [12]; ESK(WP).



## Nepidae

*Nepa cinerea* Linnaeus (*rubra* Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).

*Ranatra linearis* Linnaeus [12]; ESK(HP).

## Hebridae

*Hebrus* (*Hebrus*) *pusillus pusillus* (Fallén) [1]; ESK(WP).

*Hebrus* (*Hebrus*) *montanus* Kolenati [1, 10]; MK(HM).

## Mesoveliidae

*Mesovelia vittigera* Horváth [24]; MK(KSZ).

## Hydrometridae

*Hydrometra stagnorum* (Linnaeus) [1, 12]; ESK((HP).

## Veliidae

*Microvelia pygmaea* (Dufour) [12]; ESK(HP).

*Velia* (*Plesiovelia*) *pelagonensis* Hoberlandt [2]; MK(PM).

*Velia* (*Plesiovelis*) *rhadamantha rhadamantha* Hoberlandt [12, 38]; MK(PM).

*Velia* (*Plesiovelia*) *mancinii mancinii* Tamanini [12, 37]; MK(PM).

*Velia* (*Plesiovelia*) *serbica* Tamanini [1]; MK(End).

## Gerridae

*Gerris* (*Gerris*) *costai fieberi* Stichel [1, 12]; MK(PM).

*Gerris* (*Gerris*) *lacustris* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).

*Gerris* (*Gerris*) *maculatus* Tamanini (*italicus* Wagner) [8, 12]; MK(PM).

*Gerris* (*Gerris*) *thoracicus* Schummel [12]; ESK(HP).

\**Gerris* (*Gerris*) *argentatus* Schummel - Lebnitsa River estuary, 2.X.1983;  
ESK(HP).

\**Aquarius paludum paludum* (Fabricius) - Rupite near Petrich, 17.VII.1988;  
ESK(ES).

## Saldidae

*Chartoscirta cincta cincta* (Herrich-Schäffer) [12]; ESK(HP).

*Chartoscirta cocksi* (Curtis) [1, 12]; ESK(HP).

*Chartoscirta elegantula elegantula* (Fallén) [1, 12]; ESK(ES).

*Saldula amplicolis* (Reuter) [12]; MK(NM).

*Saldula arenicola arenicola* (Scholtz) [1, 12]; ESK(HA).

*Saldula melanoscela* (Fieber) [1, 12]; ESK(ES).

*Saldula opacula* (Zetterstedt) [1]; ESK(ES).

*Saldula pallipes* (Fabricius) [1]; ESK(HA).

*Saldula saltatoria* (Linnaeus) [1]; ESK(HA).

*Macrosaldula variabilis connectens* Horváth [1]; MK(NM, 1).

## Nabidae

- Prostemma guttula* (Fabricius) [1, 34]; MK(HM, 1).  
*Prostemma sanguineum* (Rossi) [1, 12]; MK(HM, 1).  
*Alloeorhynchus flavipes* (Fieber) [28]; MK(NM, 1).  
*Aptus mirmicoides* (Costa) (*Himacerus*) [1, 12]; ESK(WP).  
*Nabis (Nabis) ferus* (Linnaeus) [1]; ESK(E).  
*Nabis (Nabis) palifer* Seidenstücker [21]; MK(PM + MA)  
*Nabis (Nabis) punctatus punctatus* Costa (*feroides* Remane) [1, 12]; ESK(WP).  
*Nabis (Nabis) pseudoferus pseudoferus* Remane [1, 12]; ESK(WP).  
*Nabis (Nabis) rugosus* (Linnaeus) [1]; ESK(WES).

## Microphysidae

- Loricula bipunctata* (Perris) [1]; MK(AM).

## Anthocoridae

- Temnostethus (Montandoniella) dacicus* (Puton) [1]; MK(PM).  
*Temnostethus* (s. str.) *pusillus* (Herrich-Schäffer) [1]; ESK(E).  
*Temnostethus* (s. str.) *tibialis* Reuter [1]; MK(HM).  
*Temnostethus* (s. str.) *wichmanni* Wagner [1]; MK(PM).  
*Elatophilus (Elatophilus) nigricornis* (Zetterstedt) [1, 16]; ESK(E).  
*Anthocoris confusus* Reuter [1]; ESK(ES).  
*Anthocoris nemoralis* (Fabricius) [1]; ESK(WP).  
*Orius (Heterorius) horvathi* (Reuter) [1]; ESK(HP).  
*Orius (Heterorius) laticollis* (Reuter) [1]; ESK(HP).  
*Orius (Heterorius) majusculus* (Reuter) [1]; ESK(HP).  
*Orius (Heterorius) minutus minutus* (Linnaeus) [1]; ESK(E).  
*Orius (Orius) laevigatus* (Fieber) [1]; MK(AM).  
*Orius (Orius) niger niger* Wolff [1, 12]; ESK(HP).  
\**Lytocoris campestris* (Fabricius) - Rupite near Petrich, VIII.1982; MK(K).  
\**Lytocoris dimidiatus* (Spinola) - Sandanski, 6.VI.1984; MK?(HML).  
*Xylocoris galactinus* (Fieber) [28]; ESK(HA).  
*Xylocoris obliquus* (Costa) [28]; MK(HM).  
*Dysepicritus rufescens* (Costa) [30]; MK(HM).  
*Cardiastethus nazareus* Reuter [1]; MK(HM).

## Cimicidae

- Cimex lectularius* Linnaeus [12]; MK?(K).  
\**Oeciacus hirundinus* (Jenys) - Rupite near Petrich, 7.9.1976; ESK(HP).

## Miridae

- Monalocoris filicis atlanticus* Lindberg [12, 25]; MK(HM?).

- \**Fulvius oxycarenoides* Reuter (*punctumalbum* Rossi) - near Petrich, III.1967; MK(NM).
- Bothynotus pilosus* (Boheman) [1]; ESK(ES).
- \**Deraeocoris* (*Deraeocoris*) *olivaceus* (Fabricius) - Rupite near Petrich, VII.1994; MK(HM1).
- Deraeocoris* (*Deraeocoris*) *ruber* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HA).
- Deraeocoris* (*Deraeocoris*) *utilus* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(HM).
- Deraeocoris* (*Deraeocoris*) *trifasciatus* (Linnaeus) [1]; MK(HM1).
- Deraeocoris* (*Deraeocoris*) *ventralis* Reuter [1, 12]; MK(NM1).
- Deraeocoris* (*Knightocapsus*) *lutescens* (Schilling) [1]; MK(HM1).
- Deraeocoris* (*Knightocapsus*) *putoni* Montandon [24]; MK(PM).
- Deraeocoris* (*Camptobrochis*) *serenus* (Douglas & Scott) [1, 12]; MK(HM1).
- ?*Deraeocoris* (*Camptobrochis*) *punctulatus* (Fallén) [1].
- Macrolophus costalis* Fieber [1, 12]; MK(HM1).
- Macrolophus pygmaeus* (Rambur) (*balcanicus* Wagner) [10, 12, 24]; ESK(WP).
- Dicyphus* (*Dicyphus*) *errans* (Wolff) [1, 10, 12]; ESK(WP).
- Dicyphus* (*Dicyphus*) *cerastii* Wagner [1, 12]; MK(NM).
- Dicyphus* (*Dicyphus*) *hyalinipennis* (Burmeister) [10]; MK(HM1).
- Dicyphus* (*Brachyceraea*) *globulifer* (Fallén) [1]; ESK(WP).
- Dicyphus* (*Brachyceraea*) *geniculatus* Fieber [1]; MK(NM).
- Dicyphus* (*Mesodicyphus*) *martinoi* Josifov [1, 24]; MK(End).
- Campyloneura virgula* (Herrich-Schäffer) [12]; ESK(WP).
- Stethoconus cyrtopeltis* (Flor) [28]; ESK(E).
- Acetropis* (*Acetropis*) *carinata* (Herrich-Schäffer) [1, 10, 12]; MK(HM1).
- Acetropis* (*Acetropis*) *gimmerthali* (Flor) [1]; MK(HM1).
- Acetropis* (*Acetropis*) *sinuata* Wagner (*josifovi* Wagner) [1, 9, 12]; MK(HM?).
- Stenodema* (*Brachystira*) *calcaratum* (Fallén) [1, 12]; ESK(HP).
- Stenodema* (*Stenodema*) *laevigatum* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).
- Stenodema* (*Stenodema*) *virens* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(ES).
- Notostira elongata* (Geoffroy) [1]; ESK(WP).
- Megaloceraea recticornis* (Geoffroy) [1, 12]; ESK(WP).
- Trigonotylus coelestialium* Kirkaldy (*ruficornis* auct.) [1, 12, 23]; ES ESK(ES).
- Trigonotylus pulchellus* (Hahn) [23]; ESK(WP).
- Trigonotylus tenuis* Reuter (*pallidicornis* Reuter) [1, 24]; MK(KSZ).
- \**Myrmecoris gracilis* (R. Sahlberg) - Kresna, near the estuary of Vlahinska River, 8.VII.1994; ESK(ES).
- Pantilius tunicatus* (Fabricius) [30]; ESK(WES).
- Phytocoris* (*Eckerleinius*) *incanus* Fieber [1, 21]; MK(PM + MA).
- Phytocoris* (*Ktenocoris*) *insignis* Reuter [10, 12]; ESK(E).
- Phytocoris* (*Ktenocoris*) *tridens* Wagner [12]; MK(PM).
- Phytocoris* (*Ktenocoris*) *ulmi* (Linnaeus) [12]; ESK(WP).
- Phytocoris* (*Ktenocoris*) *varipes* (Boheman) [1]; ESK(WP).



*Phytocoris (Leptophytocoris) ustulatus* Herrich-Schäffer [12]MK(NM1).  
*Phytocoris (Compsocerochoris) femoratus* Kerzhner & Schuch (*femoralis* Fieber); MK(WM).  
*Phytocoris (Compsocerochoris) perangustus* Wagner [21]; MK(PM).  
*Phytocoris (Compsocerochoris) strimonensis* Josifov [27]; MK(End).  
 \**Phytocoris (Phytocoris) dimidiatus* Kirschbaum - Kresna Gorge: N of Kresna, 2.VI.1984; ESK(WP).  
 \**Phytocoris (Phytocoris) populi* (Linnaeus) - Kresna Gorge: Kresnensko Hanche, 16.VIII.1984; ESK(WP).  
*Phytocoris (Phytocoris) reuteri* Saunders [12]; ESK(E).  
*Phytocoris (Phytocoris) tiliae* (Fabricius) [12]; ESK(WP).  
*Phytocoris (Stictophytocoris) meridionalis* Herrich-Schäffer [12]; ESK(WP).  
*Phytocoris (Ribautomiris) minor* Kirschbaum [25]; MK(NM).  
*Phytocoris (Ribautomiris) parvulus* Reuter [21, 24]; MK(PM).  
*Megacoelum beckeri* (Fieber) [1]; MK(AM).  
*Megacoelum infusum* (Herrich-Schäffer) [12]; ESK(E).  
*Adelphocoris insignis* Horváth [1, 16]; MK(PM).  
*Adelphocoris lineolatus lineolatus* (Goeze) [1, 12]; ESK(HP).  
*Adelphocoris seticornis* (Fabricius) [1, 9, 12]; ESK(ES).  
*Adelphocoris ticinensis* (Meyer-Dür) [12]; ESK(SES).  
*Adelphocoris vandalicus* (Rossi) [1, 12]; MK(NM + MA).  
*Calocoris angularis* (Fieber) [1, 12]; MK(PM).  
*Closterotomus annulus* (Brullé) [1, 10, 12]; MK(PM).  
*Closterotomus cinctipes* (Costa) [1, 12]; MK(PM).  
*Closterotomus fulvomaculatus* (De Geer) [1]; ESK(HA).  
*Closterotomus norwegicus* (Gmelin) [1]; ESK(HA).  
*Closterotomus princeps* (Reuter) [1]; MK(PM).  
*Rhabdomiris striatellus* (Fabricius) [1]; MK(HM1).  
*Miris striatus* (Linnaeus) [1]; ESK(WP).  
*Brachycoleus decolor* (Reuter) [1]; ESK(ES).  
*Stenotus binotatus* (Fabricius) [12]; ESK(ES + NA).  
*Dichroscytus bureschi* Josifov [1, 20]; MK(End).  
*Dichroscytus rufipennis* (Fallén) [1]; MK(NM1).  
*Lygocoris (Apolygus) lucorum* (Meyer-Dür) [12]; ESK(ES).  
*Lygocoris (Apolygus) spinolai* (Meyer-Dür) [1]; ESK(ES).  
*Lygocoris (Neolygus) zebei* Günther [1a]; ESK(E).  
*Taylorilygus pallidulus* Blanchard (*Lygus apicalis*) [12]; MK(KSZ).  
*Lygus gemellatus* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; ESK(HP).  
*Lygus pratensis* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Lygus rugulipennis* Poppius [1, 12]; ESK(HP).  
*Orthops (Montanorthops) foreli* (Fieber) [1, 10, 12]; MK(PM, MoM).  
 \**Orthops* (s. str.) *campestris* (Linnaeus); Rupite near Petrich, VII.1984; ESK(HA).

*Orthops* (s. str.) *kalmi* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Agnocoris reclairei* Wagner [12]; ESK(WP).  
*Agnocoris rubicundus* (Fallén) [1, 12]; ESK(HA).  
*Liocoris tripustulatus* (Fabricius) [1, 12]; ESK(ES).  
*Camptozygum aequalis* (Vuillefroy) [30]; MK(WP).  
*Cyphodema instabile* (Lucas) [1, 5, 12]; MK(HM).  
*Polymerus (Poeciloscytus) vulneratus* (Panzer) [1]; ESK(HP).  
*Polymerus (Poeciloscytus) cognatus* (Fieber) [1]; ESK(ES).  
*Polymerus (Poeciloscytus) palustris* Reuter [1]; ESK(ES).  
*Polymerus (Poeciloscytus) unifasciatus* (Fabricius) [12]; ESK(HA).  
*Polymerus (Polymerus) nigritus* (Fallén) [1]; ESK(ES).  
*Charagochilus gyllenhali* (Fallén) [1, 12]; ESK(WP).  
 \**Charagochilus weberi* Wagner - Kresna Gorge: near Kresnensko Hanche,  
 14.VIII.1986; MK(NMI).  
*Capsus ater* (Linnaeus) [1]; ESK(HA).  
*Horistus (Primihoristus) orientalis* (Gmelin) (*Capsodes cingulatus* F.) [1, 12];  
 MK(HMI).  
*Dionconotus neglectus neglectus* (Fabricius) [1]; MK(PM).  
*Halticus apterus apterus* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HA).  
*Halticus luteicollis* (Panzer) [12]; MK(HMI).  
*Halticus macrocephalus* Fieber [1, 12]; MK(HMI).  
*Halticus major* Wagner [12]; ESK(E).  
*Strongylocoris cicadifrons* Fieber [1]; MK(HM).  
*Strongylocoris leucocephalus* (Linnaeus) [1]; ESK(HP).  
*Strongylocoris luridus* Fallén [9, 12]; ESK(WP).  
*Piezocranum simulans* Horváth [1, 9, 12]; MK(NMI).  
*Orthocephalus bivittatus* Fieber [1, 16]; MK(NMI).  
*Orthocephalus parvulus* Reuter [1, 10, 12]; MK(PM).  
*Orthocephalus saltator* (Hahn) [1, 12]; ESK(HA).  
*Reuteria marqueti* Puton [1]; MK(NMI).  
*Malacocoris chlorizans* (Panzer) [12]; ESK(WP).  
*Heterocordylus (Heterocordylus) cytisi* Josifov [1, 6, 12]; MK(PM).  
*Heterocordylus (Heterocordylus) farinosus* Horváth [1]; MK(PM).  
*Heterocordylus (Heterocordylus) leptocerus* (Kirschbaum) [1, 6, 12]; ESK(E).  
*Heterocordylus (Heterocordylus) tumidicornis* (H.-S.) [1]; MK(NMI).  
*Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus* (Sahlberg) [1, 10, 12]; ESK(HA).  
*Orthotylus (Neopachylops) bureschi* Josifov [1, 15]; MK(PM).  
*Orthotylus (Neopachylops) junipericola balcanicus* Josifov [18]; MK(PM).  
*Orthotylus (Neopachylops) virescens* (Douglas & Scott) [12]; ESK(ES).  
*Orthotylus (Orthotylus) marginalis* Reuter [1, 10, 12]; ESK(HP).  
*Orthotylus (Orthotylus) prasinus* (Fallén) [1]; ESK(E).

- \**Orthotylus (Orthotylus) quercicola* Reuter - Kresna Gorge, VI.1992; Rozhen above Melnik, VI.1992; MK(PM).
- \**Orthotylus (Orthotylus) tenellus* (Fallén) subsp. n. - Rozhen above Melnik, 10.VII.1992; MK(End?).
- Orthotylus (Pinocapsus) fuscescens* (Kirschbaum) [1, 17, 29]; MK(E).
- Blepharidopterus angulatus* (Fallén) [1, 12]; ESK(HP).
- Blepharidopterus diaphanus* (Kirschbaum) (*Orthotylus*) [1]; ESK(ES).
- Globiceps (Globiceps) sphegiformis* (Rossi) [12]; MK(HMI).
- Globiceps (Paraglobiceps) fulvicollis* Jakovlev (*cruciatus* Reuter) [12]; ESK(E).
- Globiceps (Paraglobiceps) horvathi* Reuter [1]; MK(NM).
- Cyllecoris histrionius* (Linnaeus) [1]; MK(NMI).
- \**Dryophilocoris* (s. str.) *flavoquadrinaculatus* (De Geer) - Rupite near Petrich, 18.IV.1980; MK(HMI).
- Pilophorus perplexus* Douglas & Scott [1, 12]; ESK(WP).
- Pilophorus cinnamopterus* (Kirschbaum) [1]; ESK(ES + NA).
- Pilophorus confusus* (Kirschbaum) [1]; ESK(HP).
- Pilophorus diana* Josifov [26]; MK(End).
- Acrorrhinium conspersus* Noualhier [25]; MK(PM).
- Cremnocephalus alpestris* Wagner [30]; ESK(WES).
- Systellonotus triguttatus* (Linnaeus) [1]; ESK(WP).
- Systellonotus discoidalis* Horváth (*scopliensis* Kormilev) [8, 12]; MK(PM).
- Omphalonotus quadriguttatus* (Kirschbaum) [28]; ESK(ES).
- Hallodapus montandoni* (Reuter) [1, 10, 28]; ESK(WP).
- Plagiorrhama suturalis* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(NM).
- Mimocoris rugicollis* (Costa) [1, 8, 12]; MK(PM).
- Hallodapus montandoni* Reuter [1, 10]; MK(PM).
- Cremnorhinus basalis* Reuter (*basalis minor* Wagner) [1, 12]; MK(End).
- Macrotylus (Alloeonycha) dentifer* Wagner (*elevatus* auct.) [1, 12]; MK(PM).
- Macrotylus (Alloeonycha) paykulli interpositus* Wagner, **stat. n.** [1, 12]; MK(NM).
- Macrotylus (Alloeonycha) solitarius* (Meyer-Dür) [1]; ESK(WES).
- Oncotylus Cyliindromelus) setulosus* (Herrich-Schäffer) [12]; MK(HM + MA).
- Harpocera thoracica* (Fallén) [1]; MK(AMI).
- \**Harpocera hellenica* Reuter - Stara Kresna, 24.IV.1983; MK(End).
- Plagiognathus (Plagiognathus) bipunctatus* Reuter [1, 12]; MK(PM).
- Plagiognathus (Plagiognathus) chrysanthemi* (Wolff) [1]; ESK(ES).
- Plagiognathus (Plagiognathus) fulvipennis* (Kirschbaum) [1, 12]; MK(NMI).
- Plagiognathus (Plagiognathus) alpinus* (Reuter) (*Psallus*) [1, 12]; ESK(ES).
- Europiella flavipes* (Reuter) (*Plagiognathus mamorai* Lindberg) [12]; MK(NM).
- Europiella artemisiae* (Becker) (*gracilis* Wagner) [1]; MK(NMI).
- Europiella albipennis* (Fallén) (*lanuginosa* Jakovlev) [1]; ESK(HP).
- Atomoscelis onustus* (Fieber) [28]; MK(HMI).



*Campylomma annulicornis* (Signoret) [12]; MK(HM + MA + Md).  
*Campylomma diversicornis* Reuter [28]; MK(PM).  
*Campylomma novaki* Wagner [28]; MK(End).  
*Campylomma simillima* Jakovlev [28]; MK(PM + MA).  
*Campylomma verbasci* (Meyer-Dür) [1, 12]; ESK(HP).  
*Monosynamma bohemani* (Fallén) [11, 12]; ESK(HA).  
*Phoenicocoris obscurellus* (Fallén) [30]; MK(WES).  
*Phoenicocoris modestus* (Meyer-Dür) [30]; ESK(WES).  
*Chlamydatus (Attus) pullus* (Reuter) [1]; ESK(ES).  
*Salicarus roseri* (Herrich-Schäffer) (*Sthenarus*) [12]; ESK(WP).  
*Sthenarus (Sthenarus) rottermundi* (Scholtz) [1]; ESK(E).  
*Criocoris crassicornis* (Hahn) [12]; ESK(WP).  
*Atractotomus magnicornis* (Fallén) [30]; MK(WES).  
*Atractotomus mali* (Meyer-Dür) [1]; ESK(WP).  
*Atractotomus marcoi* Carapezza [30]; MK(HM?).  
*Heterocapillus (Heterocapillus) tigripes* (Mulsant) [1]; MK(HMI).  
*Lepidargyrus ancorifer* Fieber (*Psallus*) [1, 10, 12]; MK(HMI).  
*Psallus (Hylopsallus) perrisi* (Mulsant) [1]; ESK(WP).  
*\*Psallus (Phylidea) nigripilis* (Reuter) - Kresna Gorge, 14.V.1972; MK(PM).  
*Psallus (Phylidea) quercus* (Kirschbaum) [1]; HM(HMI).  
*Psallus (Psallus) asthenicus* Seidenstücker [1, 21]; MK(PM).  
*\*Psallus (Psallus) cruentatus* Mulsant & Rey - Rupite near Petrich, 17.V.1982; MK(NM).  
*Psallus (Psallus) milenae* Josifov [19]; MK(PM).  
*\*Psallus (Psallus) mollis* Mulsant - Rupite near Petrich, 17.V.1982; MK(HMI).  
*Psallus (Psallus) varians cornutus* Wagner [12 as *variens* H.-S.]; MK(PM).  
*Nanopsallus carduellus* (Horváth) (*Psallus*) [8, 12]; MK(PM).  
*Compsidolon (Apsinthophylus) pumilum* Jakovlev (*atomosum* Reuter) [12]; MK(PM).  
*Acrotelus caspicus* Reuter [1, 21]; MK(PM).  
*\*Lopus decolor palliatus* (Perris) - above Sandanski, VIII.1960; MK(NM)..  
*Eurycolpus bipunctatus* Wagner [1]; MK(End).  
*Eurycolpus flaveolus* (Stål) [12]; ESK(HP).  
*Orthonotus cylindricollis* (Costa) [1, 12]; MK(HM).  
*Orthonotus rufifrons* (Fallén) [1]; ESK(WP).  
*Plesiodema pinetellum* (Zetterstedt) [30]; MK(WP).  
*\*Phylus (Phylus) melanocephalus* (Linnaeus) - Kresna Gorge and Rupite near Petrich, VI. - VII.; ESK(WP).  
*Adelphophylus balcanicus* (Kormilev) (*Phylus*) [1, 10, 12]; MK(End).  
*Amblytylus brevicollis* Fieber [1, 10, 12]; MK(HM).  
*Amblytylus concolor* Jakovlev [1, 12]; MK(HM).  
*Amblytylus glaucicollis* Kerzhner (*testaceus* auct.) [21]; MK(PM).

*Amblytylus luridus* Hoberlandt [25]; MK(PM).  
 \**Amblytylus longiceps* (Flor) - Rupite near Petrich, 25.VII.1994; ESK(E).  
*Amblytylus macedonicus* Wagner [1, 12]; MK(PM).  
*Amblytylus nasutus* (Kirschbaum) [1]; ESK(WP).  
*Hoplomachus thunbergi* (Fallén) [1]; ESK(ES).  
*Pachyxyphus lineellus* (Mulsant & Rey) [24]; MK(HM).  
*Opisthotaenia fulvipes* Reuter [1, 16]; MK(PM).  
*Megalocoleus dissimilis* (Reuter) [12]; MK(HM).  
*Megalocoleus hungaricus* Wagner [1, 10, 12]; MK(PM).  
*Megalocoleus molliculus* (Fallén) [12]; ESK(HP).  
*Thermocoris algericus* Wagner [1, 28]; MK(HM).  
*Tinicephalus discrepans* Fieber [10, 12]; MK(WM).  
*Placochilus seladonicus mediterraneus* Josifov [15]; MK(HM?).  
*Asciodema obsoletum* (Fieber) [12]; ESK(WP).  
*Paredrocoris seidenstueckeri* Josifov (*pectoralis* auct.) [9, 12, 14]; MK(End).  
*Auchenocrepis reuteri* Jakovlev [8, 12]; MK(PM).  
*Tuponia (Chlorotuponia) linnavuorii* Wagner [12]; MK(End).  
*Tuponia (Chlorotuponia) michalki* Wagner [1, 12]; MK(HM).  
*Tuponia (Chlorotuponia) prasina* (Fieber) (*apicalis* Reuter) [1, 12];  
 MK(PM + MA).  
*Tuponia (Tuponia) arcufera* Reuter (*eckerleini* Wagner) [1, 10, 12]; MK(NM).  
*Tuponia (Tuponia) macedonica* Wagner [11, 12]; MK(PM).  
*Isometopus longirostris* Josifov [29]; MK(End).

## Tingidae

*Acalypta hellenica* Reuter [24]; MK(NM).  
*Acalypta marginata* (Wolff) [12]; ESK(ES).  
*Dictyonota strichnocera* Fieber [12]; ESK(E).  
*Kalama tricornis* (Schränk) [1]; ESK(HP).  
*Derephysia (Derephysia) foliacea* (Fallén) [1]; ESK(ES).  
*Galeatus decorus* Jakovlev [8, 12]; MK(PM).  
*Stephanitis pyri* (Fabricius) [1]; ESK(HP).  
*Lasiacantha capucina piligera* Gabriglietti [1]; MK(PM?).  
*Tingis (Neolasiotropis) pilosa pilosa* Hummel [1]; ESK(HP).  
*Tingis (Tingis) ampliata* (Herrich-Schäffer) [1]; ESK(ES)..  
*Tingis (Tingis) angustata* (Herrich-Schäffer) [12]; MK(HM).  
*Tingis (Tingis) auriculata* (Costa) [1, 12]; (MK(HM)).  
*Tingis (Tingis) cardui* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Tingis (Tingis) crispata* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(PKl + MA).  
*Tingis (Tingis) grisea* Germar (*rotundicollis* Jakovlev) [1]; MK(PM).  
*Tingis (Tropidocheila) geniculata* (Fieber) [1]; MK(HM).  
*Tingis (Tropidocheila) hellenica hellenica* (Puton) [12]; MK(PM).

*Catoplatus carthusianus* (Goeze) [1, 12]; MK(HMl).  
*Catoplatus horvathi* (Puton) [1]; ESK(WP).  
*Catoplatus minor* Štusak (*hilaris* auct.) [1, 13, 35]; MK(PM).  
*Copium brevicorne* (Jakovlev) [1, 12]; MK(PM).  
*Copium clavicorne* (Linnaeus) [1, 12]; MK(NMl).  
*Copium teucarii* (Host) (*horvathi* Wagner) [1, 12]; MK(HM).  
*Physatocheila dumetorum* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(HM).  
*Oncochila scapularis* (Fieber) [12]; ESK(SSES).  
*Oncochila simplex* (Herrich-Schäffer) [1]; ESK(ES).  
*Dictyla convergens* (Herrich-Schäffer) [36]; ESK(WP).  
*Dictyla echii* (Schrank) [1, 12]; ESK(HP).  
*Dictyla humuli* (Fabricius) [1]; ESK(ES).  
*Dictyla lupuli* (Herrich-Schäffer) [12]; ESK(ES).  
*Dictyla nassata* (Puton) [1]; MK(HM + MA).  
*Dictyla rotundata* (Herrich-Schäffer) (*Octacysta*) [1, 12]; MK(PMl).  
*Monosteira unicostata* (Mulsant & Rey) [1, 5, 12]; MK(HM).  
*Agramma atricapillum* (Spinola) [1, 12]; MK(HM).  
*Agrama blandum* (Horváth) [13]; MK(PM).  
*Agramma laetum* (Fallén) (*confusum* Puton) [1, 5, 12]; ESK(ES).

### Reduviidae

\**Metapterus linearis* Costa - Rupite near Petrich, 12.V.1982; MK(HM).  
 \**Empicoris culiciformis* (De Geer) - Rupite near Petrich, 25.III.1982; ESK(HA).  
*Sastrapada baerensprungi* (Stål) [30]; MK(KSZ).  
 \**Oncocephalus squalidus* (Rossi) - Rupite near Petrich, 21.X.1988; MK(HM).  
*Reduvius pallipes* (Klug) [12]; MK(PM).  
*Reduvius personatus* (Linnaeus) [12]; ESK(HA).  
*Pirates hybridus* (Scopoli) [1]; MK(HMl).  
*Coranus griseus* (Rossi) (*aegyptius* auct.) [1, 12, 34]; MK(HM).  
*Coranus subapterus* (De Geer) [1, 12]; ESK(HP).  
*Coranus tuberculifer* Reuter [34]; MK(HM + MA).  
*Rhinocoris iracundus* (Poda) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Rhinocoris punctiventris* (Herrich-Schäffer) [12]; MK(PM).  
*Sphebanolestes pulchellus* (Klug) [12]; MK(PM).

### Phymatidae (Macrocephalidae)

*Phymata crassipes* (Fabricius) [1, 12]; MK(HMl).

### Aradidae

*Aradus betulae* Linnaeus [12]; ESK(SSES).  
*Aradus depressus* (Fabricius) [1]; ESK(ES).  
*Aradus flavicornis* Reuter [28]; MK(HM).



*Aradus krueperi* Reuter [28] MK(HMI).  
*Aradus obtectus* Vásárhelyi [39]; ESK(ES).  
*Aradus ribauti* Wagner [24]; MK(NM).

### Aneuridae

*Aneurus laevis* (Fabricius) [1]; ESK(WES).

### Berytidae

*Neides aduncus* Fieber [12]; MK(HM).

*Neides tipularius* (Linnaeus) [1]; ESK(WP).

\**Apoplymus pectoralis* Fieber - Kresna Gorge: 15 km S of Simitli, 7.VI.1967; Rupite near Petrich, 17.V.1983; MK(HM).

*Berytinus* (*Berytinus*) *clavipes* (Fabricius) [12]; ESK(HP).

\**Berytinus* (*Berytinus*) *hirticornis hirticornis* (Brullé) - P. Yavorov Railway Station, 1.X.1992; MK(NMI).

*Berytinus* (*Lizinus*) *distinguendus* (Ferrari) [9, 12]; MK(NM).

*Berytinus* (*Lizinus*) *geniculatus* (Horváth) [1]; MK(NMI).

*Berytinus* (*Lizinus*) *montivagus montivagus* (Meyer-Dür) [1, 12]; ESK(WP).

*Berytinus* (*Lizinus*) *signoreti* (Fieber) [1]; ESK(WP).

*Berytinus* (*Lizinus*) *striola* (Ferrari) [8, 12]; MK(HM).

*Metacanthus* (*Cardopostethus*) *annulosus* (Fieber) (*brevipes* Horv.) [13]; MK(PM).

*Metacanthus* (*Metacanthus*) *meridionalis* (Costa) [1]; MK(NM).

*Gampsocoris culicinus* Seidenstücker [1, 5, 12]; MK(PMI).

*Gampsocoris enslini* Seidenstücker [12]; MK(PM).

*Gampsocoris lilianae* Josifov [7, 12, 36]; MK(End).

### Lygaeidae

\**Tropidothorax leucopterus* (Goeze) - Rupite near Petrich, 18.IX.1995; MK(NM).

*Lygaeus equestris equestris* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).

*Lygaeus pandurus* (Scopoli) [12]; MK(KSZ).

*Lygaeus saxatilis* (Scopoli) [1, 12]; MK(HMI).

*Melanocoryphus albomaculatus* (Goeze) [1]; MK(HMI).

*Melanocoryphus tristrami* (Douglas & Scott) [1, 12]; MK(PM).

*Horvathiolus superbus* (Pollich) (*Melanocoryphus*) [1, 12]; MK(NMI).

*Lygaeosoma anatolicum* Seidenstücker (*sibiricus* auct.) [12]; MK(PM).

*Lygaeosoma angulare* Reuter [30]; MK(PM).

*Lygaeosoma sardea* Spinola (*reticulatum* Herrich-Schäffer) [1, 12, 34]; MK(HMI + MA).

\**Arocatus roeseli* (Schilling) - Kresna Gorge, 5.VII.1994; MK(NMI).

*Arocatus longiceps* Stål [1, 12]; MK(PM).

*Apterola lowni* (Saunders) [1, 13]; MK(PM).

- \**Caenocoris nerii* (Germar) - Rupite near Petrich, 18.VIII.1995, new species for the Bulgarian fauna; MK(HM).
- Nysius (Macroparius) cymoides* (Spinola) [1]; MK(HM + MA).
- Nysius (Macroparius) helveticus* (Herrich-Schäffer) [1]; ESK(ES).
- ?*Nysius (Nysius) ericae ericae* (Schilling) [1, 12]
- Nysius (Nysius) thymi* (Wolff) [1]; ESK(ES + MA).
- Nysius (Tropinysius) senecionis senecionis* (Schilling) [1, 12]; MK(HM + MA).
- Nysius (Macroparius) graminicola* (Kolenati) [12]; MK(HM + MA).
- Nysius (Macroparius) helveticus* (Herrich-Schäffer) [12]; ESK(ES).
- Ortholomus punctipennis* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; ESK(WP).
- Orsillus depressus* Dallas [24]; MK(HM).
- \**Orsillus maculatus* (Fieber) - Kulata, 21.V.1989, on *Cupressus*; MK(NM).
- Kleidocerys privignus* (Horváth) [1]; MK(PM).
- \**Kleidocerys resede* (Panzer) - Kresnensko Hanche, VII.1994; ESK(ES + NA).
- Kleidocerys truncatulus* (Walker) [30]; MK(NM).
- Cymus claviculus* (Fallén) [1, 12]; ESK(HA).
- Cymus glandicolor* Hahn [1, 12]; ESK(HP).
- Cymus melanocephalus* Fieber [1, 12]; MK(HM).
- Ischnodemus caspius* Jakovlev [24]; MK(PM + MA).
- Dimorphopterus doriai* Ferrari (*Blissus*) [1, 12]; MK(NM).
- Dimorphopterus spinolai* (Signoret) [1]; ESK(ES).
- Geocoris (Piocoris) erythrocephalus* (Lepelletier & Serville) [1, 12]; MK(HM).
- Geocoris (Geocoris) ater* (Fabricius) (*albipennis* F.) [12]; ESK(HA).
- Geocoris (Geocoris) lineola* (Rambur) [25, 30]; MK(HM).
- Geocoris (Geocoris) megacephalus* Rossi (*arenarius* Jakovlev) [1, 5, 12]; MK(HM + MA).
- Geocoris (Geocoris) pallidipennis* (Costa) [1, 12]; MK(KSZ).
- Geocoris (Geocoris) pubescens* (Jakovlev) [12]; MK(PM).
- Heterogaster affinis* Herrich-Schäffer [1, 12]; MK(HM).
- Heterogaster artemisiae* Schilling [1, 12]; MK(HM).
- Heterogaster cathariae* (Geoffroy) [12]; MK(HM).
- Heterogaster urticae* (Fabricius) [1]; ESK(WP).
- \**Platyplax salviae* (Schilling) - Kresna Gorge: 10 km S of Simitli, 10.VII.1971; MK(HM + MA).
- Artheneis wagneri* Ribes (*alutacea* auct.) [1, 8, 30a]; MK(NM).
- Artheneis balcanica* (Kormilev) [1, 8, 12]; MK(PM).
- Holcocranum saturejae* (Kolenati) [1, 12]; MK(NM).
- Tropidophlebia costalis* (Herrich-Schäffer) [30]; ESK(WP).
- Camptotelus lineolatus* (Schilling) [1]; MK(HM).
- Microplax albofasciata* (Costa) [1]; MK(HM).
- Microplax interrupta* (Fieber) [1]; MK(HM + MA).
- Metopoplax ditomoides* (Costa) [1]; MK(HM).
- Metopoplax origani* (Kolenati) [1]; MK(HM).

*Macroplox fasciata fasciata* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(HMl + MA).  
*Brachyplax tenuis* (Mulsant & Rey) [1]; MK(HM).  
*Oxycarenus hyalinipennis* (Costa) [28]; MK(HM).  
*Oxycarenus modestus* (Fallén) [1]; ESK(WP).  
*Oxycarenus pallens* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(HM).  
*Auchenodes costalis* (Lethierry) (*joakimoffi* Sdst. & Jos.) [31]; MK(NM?).  
*Plinthisus* (*Plinthisus*) *brevicollis* Ferrari (*hungaricus* Horváth) [1]; MK(NM).  
*Plinthisus* (*Plinthisus*) *brevipennis* (Latreille) [1]; ESK(WP).  
*Plinthisus* (*Isioscytus*) *ptilioides* Puton [28]; MK(PM).  
*Hyalochilus dolosus* Horváth [16]; MK(PM).  
*Acompus pallipes* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(NMl).  
*Acompus rufipes* (Wolff) [1]; ESK(HP).  
*Stygnocoris faustus* Horváth [25]; MK(NM + MA).  
*Stygnocoris sabulosus* (Schilling) [1]; ESK(ES).  
*Stygnocoris similis* Wagner [25]; MK(PM).  
*Tropistethus fasciatus* Ferrari [1]; MK(NM).  
*Tropistethus holosericeus* (Scholtz) [1]; ESK(WP).  
*Ischnocoris bureschi* Josifov [22]; MK(End).  
*Ischnocoris hemipterus* (Schilling) (*flavipes* auct.) [1, 13]; MK(HMl).  
*Ischnocoris punctulatus* Fieber [1, 28]; MK(HMl).  
*\*Eremocoris fenestratus* (Herrich-Schäffer) - Kresna Gorge: N of Kresna,  
VIII.1987; MK(NM).  
*Eremocoris pellitus* Seidenstücker [16]; MK(PM).  
*Scolopostethus affinis* (Schilling) [1]; ESK(HP).  
*Scolopostethus decoratus* (Hahn) [1]; ESK(WP).  
*Scolopostethus pictus* (Schilling) [1]; ESK(WP).  
*Scolopostethus pilosus* Reuter [1]; ESK(HP).  
*Scolopostethus puberulus* Horváth [1]; ESK(E).  
*Thaumastopus marginicollis* (Lucas) [36]; MK(PM).  
*Taphropeltus contractus* (Herrich-Schäffer) [1]; ESK(WP).  
*Camptocera glaberrima* (Walker) [30]; MK(HM + MA).  
*Pterotmetus staphyliniformis* (Schilling) [1]; ESK(HP).  
*Aoploscelis bivirgatus* (Costa) [1, 28]; MK(HM).  
*Pionosomus opacellus* Horváth (*depressus* Horváth) [1, 25]; ESK(SES).  
*Ischopeza hirticornis* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(HM + MA).  
*Emblethis angustus* Montandon [1]; MK(HM).  
*Emblethis brachynotus* Horváth [1]; ESK(SES).  
*Emblethis denticollis* Horváth [1, 12]; MK(HM + MA).  
*Emblethis griseus* (Wolff) [1, 12]; ESK(HA).  
*Emblethis karamanus* Seidenstücker [16]; MK(PM).  
*Emblethis verbasci* (Fabricius) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Gonianotus marginepunctatus* (Wolff) [1]; ESK(ES).



*Trapezonotus (Trapezonotus) arenarius* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HA).  
*Trapezonotus (Trapezonotus) dispar* Stål [1]; MK(HMl + MA).  
*Aphanus rolandi* (Linnaeus) [1]; MK(HMl + MA).  
*Proderus crassicornis* Jakovlev [30]; MK(PM).  
*Icus angularis* Fieber [1]; MK(HM + MA).  
*Megalonotus chiragra* (Fabricius) [1]; ESK(ES).  
*Megalonotus praetextatus* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Megalonotus puncticollis* (Lucas) [1, 12]; MK(HM).  
*Megalonotus sabulicola* (Thomson) [1, 12]; ESK(WP).  
*\*Piezoscelis staphylinus* (Rambur) - Belasitsa above Petrich, 400 m, 30.V.1989;  
 MK(HM).  
*\*Lamprodema maurum* (Fabricius) - P. Yavorov Railway Station 25.VII.1985;  
 MK(HMl + MA).  
*Pezocoris apicimacula* (Costa) (*Lasiocoris*) [12]; MK(HM).  
*Lasiocoris crassicornis* (Lucas) [1]; MK(PM).  
*Peritrechus gracilicornis* Puton [1]; MK(NMl + MA).  
*Peritrechus lundi* (Gmelin) [1, 12]; ESK(WP).  
*Peritrechus nubilus* (Fallén) [12]; ESK(WP).  
*Aellopus atratus* (Goeze) [1]; MK(HMl + MA).  
*\*Sphragisticus nebulosus* (Fallén) - Kresnensko Hanche, VIII, on UV-light;  
 ESK(HA).  
*Graptopeltus consors consors* (Horváth) [1, 21]; MK(NM).  
*Graptopeltus lynceus* (Fabricius) [1, 12]; ESK(WP).  
*Xanthochilus minusculus* (Reuter) [1, 12]; MK(HM).  
*Xanthochilus quadratus* (Fabricius) (*immaculatus* Royer) [1, 12]; MK(NMl + MA).  
*Raglius alboacuminatus* (Goeze) (*Rhyparochromus*) [1, 12]; ESK(WP).  
*Raglius confusus* (Reuter) (*Rhyparochromus*) [1, 12]; MK(HMl).  
*Raglius vulgaris* (Schilling) (*Rhyparochromus*) [1, 12]; ESK(WP).  
*Rhyparochromus phoeniceus* (Rossi) [1, 12]; ESK(WP).  
*Rhyparochromus pini* (Linnaeus) [1]; ESK(ES).  
*Beosus maritimus* (Scopoli) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Beosus quadripunctatus* (Müller) [1, 12, 34]; MK(HM + MA).  
*\*Pachybrachius capitatus* (Horváth) - Rupite near Petrich, 25.VI.1981; new  
 species for the Bulgarian fauna; MK(PM).  
*Pachybrachius fracticollis* (Schilling) [24]; ESK(ES).  
*Paromius gracilis* (Rambur) [1, 9, 12]; MK(HM + MA + Aeth).  
*Paromius leptopoides* (Bärensprung) [1]; MK(HM + MA).

### **Pyrrhocoridae**

*Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HA).  
*Pyrrhocoris marginatus* (Kolenati) [1, 12, 34]; MK(HMl + MA).

*Scantius aegyptius rossii* Carapezza, Kerzhner and Rieger (*aegyptius* auct.) [1, 12]; MK(NM + MA).

### **Stenocephalidae**

*Dicranocephalus agilis* (Scopoli) [1, 12]; ESK(HP).

*Dicranocephalus albipes* (Fabricius) [1, 12]; MK(HMI).

*Dicranocephalus setulosus* (Ferrari) [25]; MK(PM).

### **Coreidae**

*Gonocerus acuteangulatus* (Goeze) [1]; MK(HMI + MA).

*Gonocerus juniperi juniperi* Herrich-Schäffer [1]; MK(NMI + MA).

*Coreus marginatus marginatus* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).

*Syromastes rhombeus* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(WP).

*Haploprocta sulcicornis sulcicornis* (Fabricius) [1]; MK(HM).

*Centrocoris spiniger* (Fabricius) [1, 12]; MK(HM).

*Centrocoris variegatus* Kolenati [12]; MK(HM).

*Phylomorpha laciniata laciniata* (Villers) [1, 12]; MK(HM).

*Arenocoris waltli* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(HMI).

*Bathysolen nubilus* (Fallén) [1, 12]; ESK(WP).

*Anoplocerus elevatus* (Fieber) (*Ceraleptus brevicornis* Kormilev) [1]; MK(HM).

*Ceraleptus gracilicornis* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(HMI).

*Ceraleptus lividus* Stein [1, 12]; ESK(E).

*Ceraleptus obtusus* (Brullé) [1]; MK(HM + MA).

*Spathocera dalmani* (Schilling) [1, 12]; ESK(WP).

*Spathocera lobata* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(HM + MA).

*Coriomeris denticulatus* (Scopoli) [1, 12]; MK(HMI + MA).

*Coriomeris hirticornis* (Fabricius) [1, 12]; MK(HM + MA).

*Coriomeris affinis* (Herrich-Schäffer) (*spinolai* Costa) [1, 12]; MK(HM).

### **Alydidae**

*Alydus calcaratus calcaratus* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HA).

*Camptopus lateralis* (Germar) [1, 12]; MK(HM + MA).

### **Rhopalidae**

*Corizus hyoscyami hyoscyami* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).

*Liorhyssus hyalinus* (Fabricius) [1, 12]; MK(KSZ & NTr).

*Rhopalus (Rhopalus) conspersus* (Fieber) [1]; ESK(WP).

*Rhopalus (Rhopalus) distinctus* Signoret [1, 12]; MK(HM).

*Rhopalus (Rhopalus) parumpunctatus* Schilling [1, 12]; ESK(HP).

*Rhopalus (Rhopalus) subrufus* (Gmelin) [12]; MK(KSZ).

*Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus maculatus* (Fieber) [1, 12]; ESK(ES).

*Rhopalus (Brachycarenum) tigrinus* Schilling [1, 12]; ESK(ES).

*Stictopleurus abutilon* (Rossi) [1, 12]; ESK(ES).  
*Stictopleurus pictus* (Fieber) [1, 12]; MK(HM).  
*Stictopleurus punctatonervosus* (Goeze) [1, 12]; ESK(SES).  
*Stictopleurus riveti* Royer [1, 12]; MK(HM).  
*Maccevethus caucasicus* (Kolenati) (*persicus* auct.) [1, 12]; MK(NM).  
*Maccevethus corsicus* Signoret (*lineola* auct.) [1, 12]; MK(HM).  
*Myrmus miriformis miriformis* (Fallén) [1]; ESK(ES).  
*Chorosoma schillingi* (Schilling) [1, 12]; MK(HMl + MA).

### Cydnidae

*Thyreocoris scarabaeoides* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(WP).  
*Aethus nigratus* (Fabricius) [1]; ESK(HP).  
*Geotomus caucasicus ciliatitilus* Signoret [1, 12]; MK(PM).  
*Geotomus brunnipennis* Wagner [24]; MK(NM).  
*Geotomus elongatus* (Herrich-Schäffer) [1, 16]; MK(HM + MA).  
*Cydnus aterrimus* (Forster) [1]; MK(KSZ).  
*Legnotus limbosus* (Geoffroy) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Canthophorus dubius* (Scopoli) [1]; ESK(ES).  
*?Canthophorus impressus* (Horváth) [1].  
*Canthophorus melanopterus* (Herrich-Schäffer) (*Sehirus*) [1, 12]; MK(HM).  
*Tritomegas bicolor* (Linnaeus) [1]; ESK(HP).  
*Tritomegas sexmaculatus* (Rambur) (*Sehirus*) [1, 12]; MK(NMl).  
*Sehirus luctuosus* Mulsant & Rey [1]; ESK(WP).  
*Ochetostethus balcanicus* Wagner [1, 12]; MK(PM).

### Acanthosomatidae

*Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus) [1, 34]; ESK(ES).  
*Elasmucha grisea antennata* (Reuter) [1, 12]; MK(PM).  
*Cyphostethus tristriatus* (Fabricius) [1]; MK(HMl).

### Scutelleridae

*Odontoscelis (Odontoscelis) fuliginosa* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Odontoscelis (Odontoscelis) lineola* Rambur (*dorsalis* auct.) [1, 12]; MK(NM).  
*Psacasta (Psacasta) exanthematica exanthematica* (Scopoli) [1, 12];  
 MK(HMl + MA).  
*Psacasta (Cryptodontus) neglecta* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(NM).  
*Odontotarsus freyi* Puton (*parvulus* Horváth) [3]; MK(PM).  
*Odontotarsus plicatulus* Horváth (*confraginosus* Hoberlandt) [1, 3, 12, 32];  
 MK(PM).  
*Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi) [1, 3, 12]; MK(HMl).  
*Odontotarsus robustus* Jakovlev [1, 3, 12]; MK(HM).  
*Odontotarsus rufescens* Fieber [8, 12]; MK(PM).



*Eurygaster austriaca* (Schrank) [1]; MK(HMl).  
*Eurygaster maura* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Eurygaster testudinaria* (Geoffroy) [1, 12]; ESK(HP).  
*Irochrotus maculiventris* (Germar) [1, 16]; MK(HM).

### **Pentatomidae**

*Leprosoma inconspicuum* Bärensprung [30]; MK(HM).  
*Ventocoris* (*Ventocoris*) *trigonus* (Krynicky) [12]; MK(PM + MA).  
*Vilpianus galii* (Wolff) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Ancyrosoma leucogrammes* (Gmelin) [1, 12]; MK(HMl + MA).  
*Tholagmus flavolineatus* (Fabricius) [12]; MK(HM).  
*Graphosoma lineatum* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(WP).  
*Graphosoma semipunctatum* (Fabricius) [1, 4]; MK(HMl + MA).  
*Derula flavoguttata* Mulsant & Rey [1, 12]; MK(NM).  
*Mustha spinosula* (Lefevre) [1, 12]; MK(PM).  
*Apodiphus anygdali* (Germar) [1, 4, 12]; MK(PM).  
*Sciocoris* (*Aposciocoris*) *macrocephalus* Fieber [1, 12]; MK(HMl).  
*Sciocoris* (*Sciocoris*) *cursitans cursitans* (Fabricius) [1, 12]; ESK(SES).  
*Sciocoris* (*Sciocoris*) *deltocephalus* Fieber [12]; MK(PM + MA).  
*Sciocoris* (*Sciocoris*) *sulcatus* Fieber [1, 12]; MK(HM + MA).  
*Dyrodereis umbriculatus* (Fabricius) [1, 12]; MK(HM).  
*Aelia acuminata* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Aelia rostrata* Boheman [1, 12]; ESK(WP).  
*Aelia virgata* Klug [1]; MK(PM).  
*Neottiglossa leporina* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(HMl + MA).  
*Neottiglossa pusilla* (Gmelin) [1]; ESK(ES).  
*Eysarcoris aeneus* (Scopoli) [1, 12]; ESK(HP).  
*Eysarcoris ventralis* (Westwood) (*inconspicuum* Herrich-Schäffer) [1, 12]; MK(KSZ).  
*Stagonomus* (*Stagonomus*) *amoenus* (Brullé) [1, 12]; MK(HM + MA).  
*Stagonomus* (*Dalleria*) *pusillus* (Herrich-Schäffer) [1, 12]; ESK(WP).  
*Staria lunata* (Hahn) [1, 12]; MK(HMl).  
*Dryocoris congenitus* (Putshkov) (*Holcostethus*) [23]; MK(PM).  
*Dryocoris strictus strictus* (Fabricius) (*Holcostethus*) [1]; MK(HM).  
*Dryocoris strictus vernalis* (Wolff) (*Holcostethus*) [1, 12]; ESK(HP).  
*Palomena prasina* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Pitedia juniperina* (Linnaeus) [1]; ESK(ES).  
*Carpocoris fuscispinus* (Boheman) [12]; ESK(WP).  
*Carpocoris mediterraneus mediterraneus* Tamanini [1, 12]; MK(HM).  
*Carpocoris pudicus* (Poda) [1, 12]; MK(HMl).  
*Carpocoris purpureipennis* (De Geer) [1]; ESK(ES).  
*Codophila varia* (Fabricius) [1, 12]; MK(HM + MA).  
*Antheminia lunulata* (Goeze) [1, 12]; ESK(WP).

*Dolycoris baccarum* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Holcogaster exilis* Horváth [1, 17]; MK(HM).  
*Trochiscocoris rotundatus* Horváth [1, 12]; MK(PM).  
*Bagrada confusa* Horváth [1]; MK(PM).  
*Eurydema (Eurydema) oleraceum* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP).  
*Eurydema (Eurydema) ornatum* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HP + Or).  
*Eurydema (Eurydema) rugulosum* (Dohrn) [30]; MK(PM).  
*Eurydema (Eurydema) ventrale* Kolenati [12]; MK(HM1 + MA).  
*Nezara viridula* (Linnaeus) [1, 12, 33]; MK(KSZ).  
*Acrosternum heegeri* Fieber (*millieri* auct.) [1, 21]; MK(HM + Aeth).  
*Piezodorus lituratus* (Fabricius) [1, 12]; ESK(WP).  
*Rhaphigaster nebulosa* (Poda) [1, 12]; MK(HM1 + MA).  
*Picromerus conformis* (Herrich-Schäffer) [1]; MK(PM1).  
*Arma custos* (Fabricius) [12]; ESK(SES).  
*Arma insperata* Horváth [1]; MK(PM).  
*Jalla dumosa* (Linnaeus) [1]; ESK(HP).  
*Zicrona caerulea* (Linnaeus) [1, 12]; ESK(HA = Or).

### Plataspidae

*Coptosoma scutellatum* (Geoffroy) [1, 12]; ESK(SES).

## 3. Discussion and zoogeographical evaluation of the faunistic data

The number of heteropterans reported from the investigated region so far is 612, which is more than 60% of all species, met on the territory of Bulgaria. Forty species (marked by an asterisk) were reported for the first time from the investigated region. The taxonomic status of the species *Macrotylus interpositus* is reduced to a subspecies of *M. paykulli*. Understandably no representatives of the high mountainous fauna, characteristic for the mountains surrounding the kettle, can be expected in the Sandanski-Petrich Kettle. But as we shall see further, separate populations of species from this fauna have managed to adapt themselves to the lowland conditions and to differentiate themselves as distinct subspecies - a result of a Mediterranean form-formation on the basis of an Euro-Siberian initial material. This process has been observed all around the Mediterranean where there are valleys, which lie in close vicinity to high mountains.

According to GÖLLNER-SCHIEDING & ARNOLD (1988), 45% of the species, met in the investigated region, are Mediterranean. But our evaluation, formed on the basis of greater number of faunistic data, shows that the species of the Mediterranean faunistic complex prevail over those of the Euro-Siberian complex.

### 3.1. Mediterranean complex

The Mediterranean complex includes species with Holo-Mediterranean, North Mediterranean, Atlanto-Mediterranean, Ponto-Mediterranean and West Mediterranean distribution. Some of these species (probably those, which are phylogenetically younger and ecologically more flexible) have managed to expand their range to the north and also to the west as in the case of Ponto-Mediterranean species. They are designated in Section 2 as HM1 and PM1. Most probably some of the species with West Palaearctic distribution also belong to the Mediterranean complex (see below).

The classification of the separate species as belonging to the Mediterranean complex has been made not only on the basis of their distribution, but by taking into consideration some other of their peculiarities as well: trophic connections, phenology, density of populations in various parts of the range, etc. A basic indicator, of course, is their distribution, but this can be quite misleading, if the other peculiarities are not known, especially when the data of their distribution are incomplete. Thus for example, on the basis of the initial data for the distribution of *Rhabdomiris striatellus*, this species was considered as „European“ and later as „Westpalaearctic“. But afterwards it was found that it belongs to the Mediterranean faunistic complex. The same is true for the species *Dryophilocoris flavoquadrinaculatus*, *Cylloceria hystrix* and *Phylus melanocephalus*. In all the four cases we have stenophages, trophically connected only with genus *Quercus*, which is a characteristic genus for the Mediterranean. In the Sandanski-Petrich Kettle these species appear early in the spring (which is very typical for the Mediterranean Miridae species). They have a great population density and are predominant for the heteropterous fauna of the oak.

The connection between the trophic specialisation and the distribution of the heteropterans was discussed for the first time by JOSIFOV (1984, Verh. SIEEC X.: 99-101). Phylogenetically the greater antiquity of the species from the Mediterranean complex determine the stenophagy of the majority of them, broadly speaking. Such species are trophically connected mainly with Mediterranean plant species and genera. On the contrary, the Euro-Siberian species are in most cases euryphages, and as far as there are stenophages among them, they are connected with Euro-Siberian plant species. Thus for example in the Sandanski-Petrich Kettle a number of typical Mediterranean stenophages such as *Phytocoris meridionalis*, *Reuteria marqueti*, *Closterotomus princeps*, *Rhabdomiris striatellus*, *Orthotylus quercicola*, *Globiceps sphaeriformis*, *Cylloceria hystrix*, *Dryophilocoris flavoquadrinaculatus*, *Harpocera thoracica*, *Harpocera hellenica*, *Psallus asthenicus*, *Psallus milenae*, *Psallus cruentatus*, *Psallus mollis*, *Astenarius nigripilis*, *Phylus melanocephalus*, *Icodema infuscatum*, *Picromerus conformis* and *Arma insperata*, are trophically connected (the predator species indirectly of course) with genus *Quercus*, which is characteristic for the Mediterranean.



Yet the northern boundary of the range of genus *Quercus* in Europe lies considerably far in the north. This circumstance was the reason for a number of species from the Euro-Siberian complex such as *Deraeocoris lutescens*, *D. oliveus*, *D. trifasciatus*, *Pilophorus perplexus*, *Coreus marginatus*, *Palomena prasina*, *Rhaphigaster nebulosa*, etc., to be also trophically connected with the oak. These are species with a comparatively wide nutrition spectrum. They are not stenophages.

The narrow correlation between the biogeographical character of the food plant and the heteropterous fauna, which is trophically connected with it, is seen much more clearly in the woodlike juniper (*Juniperus excelsa*), which is a strictly Mediterranean species. All the heteropters, trophically connected with it (*Dichroscytus bureschi*, *Orthotylus bureschi*, *O. junipericola balcanicus*, *Phytocoris parvulus*, *Gonocerus juniperi*, *Orsillus depressus* and *Holcogaster exilis*) are exclusively Mediterranean.

The correlation between the phenology of the Mediterranean Miridae species and their zoogeographic characteristics was discussed by JOSIFOV (Proc. of the 4th ECE/XIII.SIEEC: 634-636). Many of the Mediterranean species mentioned above, which are trophically connected with the oak, are found only from the middle of April till the middle of June and are absent during the summer months. Also characteristic in this respect is the herbobiontic species *Cremnorrhinus basalis*, which in Bulgaria is met only in the Sandanski-Petrich Kettle. It is a strict monophage, which feeds only on *Geranium rotundifolium*, and not even on the rest of the *Geranium* species, which form thick overgrowths in the shadows of the trees in the spring. The imago of *C. basalis* appears in the beginning of May and disappears completely at the end of the same month or in the beginning of June at the latest together with the disappearance of its ephemeral food plant.

This peculiarity of the phenology - the appearance of the imago in spring and its disappearance in the summer months, which is characteristic for many species of Miridae - has an explanation: these were species, arising and forming their phenology under the conditions of the Mediterranean climate. This climate is characterised by a mild and humid winter, warm and humid spring, and dry and hot summer. In winter these species successfully end their embryogenesis and in the beginning of spring they also quickly finish their larval development. The imago lays its eggs about the end of spring and they spend the dry and hot summer and autumn months in diapause.

In the Sandanski-Petrich Kettle there are also Mediterranean species, which are not met in spring, but appear only during the hot and dry summer months. On the oak such species are *Reuteria marqueti* and *Phytocoris meridionalis*, and probably the exceptionally rare *Acrorrhinium conspersus*. This last species was caught here only by the light of an UV-lamp. There is one more species, the biology and trophic connections of which are not known, that also appears only during the warm August nights by the light of an UV-lamp. This is *Dicyphus marti-*

*noi*. The herbobiontic species *Systellonotus discoidalis* also comes about in August. The appearance of these species during the hottest and driest months of the year is presumably due to their having emerged and formed their phenology under the conditions of the Asiatic climate, which is characteristic for the areas to the east of the Mediterranean. Some of them are met there even today. This climate is distinguished by a dry and cold winter, which retards the development of their embryogenesis. Because of this generally drier climate their whole development lasts longer. Once they had formed their phenology, adjusting it to the peculiarities of the climate, these ancient and conservative species have also managed to preserve it after penetrating into the eastern parts of the Mediterranean. The recent distribution of the species is also indicative of their close links with the Asiatic continent.

Although the Struma Valley is not widely open southwards to Aegean Thrace, it is an important way for the penetration of Mediterranean species to the north. With the global warming up of the climate during the recent years this takes place, so to say, before our eyes. Indicative in this respect are the cases of incidental occurrence of specimens of some Mediterranean species. Thus, for example, more than 50 years ago there was found *Odontotarsus freyi* in the Kresna Gorge, and recently there were also found *Caenocoris nerii* (a single specimen in a colony of *Tropidothorax leucopterus*, probably come here because of a similarity in the pheromone communication between the individuals of the two species), *Lygaeosoma angulare*, *Camptocera glaberrima*, *Proderus crassicornis*, *Piezoscellis staphylinus*, *Nabis palifer*, *Sastrapada baerensprungi*, etc.

### 3.1.1. Ponto-Mediterranean species

The Ponto-Mediterranean (or East-Mediterranean) species comprise more than 28% of all the Mediterranean species, met in the investigated region. Their occurrence in the eastern parts of the Mediterranean is due to the long geographic isolation of Aegeida from Thyrrenida during Tertiary. Thus in the eastern part of the Mediterranean not only many Ponto-Mediterranean species were formed, but some genera as well. Such genera in the Sandanski-Petrich Kettle are *Nanopsallus*, *Paredrocoris*, *Acrorrhinium*, *Apodyphus* and *Mustha*, as well as the subgenera *Dicyphus* subgen. *Mesodicyphus* and *Temnostethus* subgen. *Montandoniella*. The endemic genera *Cremnorrhinus* and *Adelphiphylus* should also be added to them.

Many of the Ponto-Mediterranean species show an obvious tendency to expand their range to the west. A characteristic example for the Ponto-Mediterranean fauna of the Sandanski-Petrich Kettle is *Eurydema rugulosum*, which is a common species for the region of the Strandja Mountain and sporadically for the foot of the Rhodopi Mountains as well. It was found in the Sandanski-Petrich Kettle as early as 1991. This is its most western locality on the territory of the Balkan Peninsula so far. Having in mind that the kettle has been



the object of intense investigation work for more than half a century, it is hard to presume that such a typical species had remained unnoticed before.

### 3.1.2. West-Mediterranean species

After the rising up of the Apenine Peninsula at the end of Tertiary a certain number of West-Mediterranean species went further eastwards and reached the Balkan Peninsula. The majority of them were unable to overcome the mountain ranges along its west coastline and can be met now only along the Adriatic coast. Some of them go as far south as the island of Crete. However there is a small number that have somehow managed to go more far into the west part of the peninsula. Two such species (*Phytocoris femoratus* and *Tinicephalus discrepans*) can also be met in the Sandanski-Petrich Kettle, but not much further to the east of it.

### 3.1.3. Cosmopolitans of the tropical and subtropical zones (tropopolites)

A small number of species, designated by some authors as cosmopolitans of the tropical zones and by others as tropopolites, might be viewed as an independent faunistic complex, but since they are spread only in the Mediterranean subarea of the Palaearctics, we consider them as belonging to the Mediterranean faunistic complex. These are *Ochterus marginatus*, *Anisops sardea*, *Mesovelia vittigera*, *Trigonotylus tenuis*, *Taylorilygus pallidulus*, *Sastrapada baerensprungi*, *Lygaeus pandurus*, *Geocoris pallidipennis*, *Lyorhyssus hyalinus*, *Rhopalus subrufus*, *Cydnus aterrimus*, *Eysarcoris ventralis* and *Nezara viridula*. However only *Ochterus marginatus* should be viewed as a relict of the ancient tropical fauna, inhabiting the southern parts of the European continent during Tertiary. The remaining species are eurybionts, that have probably penetrated secondarily in the southern parts of the Palaearctics through an attempt to expand their ranges to the north.

### 3.1.4. Montane-Mediterranean species

Already before the glaciations in the second half of the Pleistocene the high mountains surrounding the Sandanski-Petrich Kettle had a colder climate. Adjusted to this climate was a Mediterranean fauna, distinguished in species composition from that in the lowlands. The glaciations in the second half of the Pleistocene had been the cause for the almost complete destruction of that fauna, and particularly the species inhabiting the high mountainous steppes which had been incapable to overcome the barrier of the coniferous belt and go down into the lowlands, where they could have survived. Today only a small number of representatives of the Montane-Mediterranean fauna are preserved. One of them - *Orthops* (*Montanorthops*) *foreli*, which is trophically connected with the genus *Rumex* - probably already in the Pleistocene might have had a wider vertical distribution in the mountains of the Balkan Peninsula and Asia Minor. Even today this species would descend down the slopes of the mountains as far as the Sandanski-Petrich Kettle.



### **3.1.5. Mediterranean form formation on the basis of Eurosiberian initial material**

A small number of species, resulting from a Mediterranean form-formation on the basis of an Eurosiberian initial material, should also be incorporated into the Mediterranean complex. In the Mediterranean, where in many places high mountains are found in close proximity to lowlands with Mediterranean and Submediterranean climate, certain populations have managed to penetrate into the lowlands and adapt themselves to the local conditions. Thus they have settled themselves into lowlands with a Mediterranean and Submediterranean climate, and certain populations have managed to penetrate into the lowlands and adapt themselves to the local conditions. Thus they have set themselves apart as distinct subspecies. Such species in the Sandanski-Petrich Kettle are *Monalocoris filicis atlanticus*, *Placochilus seladonicus mediterraneus*, *Psallus varians cornutus*, *Lopus decolor palliatus*, as well as the yet undescribed *Orthotylus tenellus* subsp. n., and probably the Euro-Siberian populations of some other Euro-Siberian species. The nominal subspecies of these species are met even today in the surrounding high mountains above a definite altitude. There is always a certain vertical isolation between them and the corresponding lowland subspecies.

### **3.1.6. West-Palaeartic species (partim)**

As has already been mentioned, some (but by no means all) West-Palaeartic species evidently also belong to the Mediterranean complex. Here should also be added part of the species trophically connected with genus *Pinus*, such as *Camptozygum aequalis*, *Dichroscytus rufipennis*, *Plesiodema pinetellum*, *Phoenicocoris obscurellus*, *Atractotomus magnicorne*, *Atractotomus marcoi*, *Orthotylus (Pinocapsus) fuscescens*, etc. The pine forests had had a wide distribution throughout the whole of South Europe already before the glacial times. The restricted distribution of these species in Europe or in the western part of the Palaeartics and the peculiarities of their vertical distribution speaks of their narrow links with the Mediterranean.

## **4. Euro-Siberian complex**

According to our categorisation this complex comprises the species with Euro-Siberian, Palaeartic -i. e. West-Palaeartic (partim) - and Holopalaeartic, as well as Holarctic distribution. As it is evident from Section 2, these species are less in number in the Sandanski-Petrich Kettle than those belonging to the Mediterranean complex.

### **4.1. Species with Palaeartic distribution**

In our opinion the species with Palaeartic distribution are nothing less than

Euro-Siberian species s. l. Probably they are younger Euro-Siberian species and because of that eurybionts, having a wide horizontal as well as vertical distribution. That is why they can also be met in the lowlands of the South Palaearctic subregions, which in our case are the lowlands of the Mediterranean subregion. *Dolycoris baccarum* and *Lygus rugulipennis* are typical examples. They are just as common in both the humid and dry or sunny biotopes of the Sandanski-Petrich Kettle as in all the height belts of the surrounding high mountains.

#### 4.2. Euro-Siberian species (s. str.)

Unlike the species with Palaearctic distribution, the majority of Euro-Siberian species s. str. in the regions situated at the same latitude as the Sandanski-Petrich Kettle are met only in the mountains with a definite altitude and are missing in the kettle itself. Nevertheless some species do penetrate into it along the Struma valley because the microclimate in the riverside biotopes is colder. The presence of some of them is conditioned by their trophic connections with certain trees, as those from the genera *Salix*, *Populus*, *Alnus*, etc., or by the colder microclimate of the riverside biotopes and their euryphagy. A number of Euro-Siberian species have their most southernmost distribution on the Balkan Peninsula here. Such are *Myrmecoris gracilis*, *Monosynamma bohemani*, *Lygocoris* (*Neolygus*) *zebei*, *Blepharidopterus diaphansus*, *Sphragisticus nebulosus*, *Dimorphopterus spinolai*, etc. *Nabis rugosus*, a very typical Euro-Siberian species, which is met in the surrounding mountains only above 1000 meters, inhabits the wet underpass of the riverside woods, but only in places where the shade is thick enough.

### 5. Endemics

Seventeen of the species and subspecies, which are found in the Sandanski-Petrich Kettle, are endemic for the Balkan Peninsula. These are *Velia serbica*, *Dicyphus martinoides*, *Phytocoris strimonensis*, *Closterotomus princeps*, *Dichroscytus bureschi*, *Orthotylus bureschi*, *Orthotylus junipericola balcanicus*, *Orthotylus tenellus* subsp. n., *Pilophorus dianae*, *Cremnorhynchus basalis*, *Eurycolpus bipunctatus*, *Adelphophylus balcanicus*, *Paredrocoris seidenstueckeri*, *Tuponia linnavuorii*, *Isometopus longirostris*, *Gampsocoris lilianae* and *Ischnocoris bureschi*. Only four of the above-listed species (*Phytocoris strimonensis*, *Dichroscytus bureschi*, *Isometopus longirostris*, and *Gampsocoris lilianae*) have been known from the Sandanski-Petrich Kettle so far.

It is hard to say that the Sandanski-Petrich Kettle is distinguished by a high endemism according to its heteropterous fauna. The above-mentioned endemics comprise less than 3% of the species composition of the heteropterans met here. But in comparison with the adjoining territories of the Balkan Peninsula, situat-

ed at the same latitude, the endemism of the heteropterous fauna of the kettle is comparatively higher.

The criteria as to which species should be considered as Balkan endemics are purely chorological and hence too formal. This holds true especially for the recently described species, the distribution of which has been insufficiently studied. But there also are some species, described during the last century and long considered as Balkan endemics, that have recently been found in some neighbouring regions. Some of the species, described lately from the Sandanski-Petrich Kettle, have also been found outside the Balkan Peninsula. Such examples are *Heterocordylus citysi*, which was described for the first time from the surroundings of Petrich and was also found in the Crimean Peninsula, and *Psallus milenae*, described from the Kresna Gorge and also found in Asia Minor.

The category of Balkan endemics is very characteristic in zoogeographical respect, since it comprises both the species which belong to the Euro-Siberian and those belonging to the Mediterranean faunistic complex. The majority of the Balkan endemics belong to the Mediterranean faunistic complex. Only *Velia serbica* belongs to the Euro-Siberian faunistic complex in the Sandanski-Petrich Kettle.

According to their origin, the Balkan endemics belong to one of the groups mentioned below.

### **5.1. Endemics resulting from postglacial form formation on the basis of Euro-Siberian initial material**

These are Euro-Siberian forms, situated to the north of the peninsula, the populations of which came to be isolated from their basic ranges after the glaciation. Owing to the short period of time after the glaciation (about 11 000 years) the greater part of the above mentioned populations have not undergone essential changes. Nevertheless some of them differentiated themselves into taxonomically authentic and distinct forms. In order to emphasize their genetic link with the initial forms it is best to consider them as subspecies. Unfortunately there is no agreement on this point. In any case they are mountainous inhabitants and when we say that the observed form-formation is Euro-Siberian, it is because the conditions in the high mountains of the peninsula are very similar to those of the Euro-Siberian subregion, which means that the high parts of the Balkan mountains practically belong to the Euro-Siberian subregion. It is only natural that such endemics are found exclusively in the mountainous regions and that they are missing in the Sandanski-Petrich Kettle, with the exception of *Velia serbica*. This semi-aquatic species is, so to say, a temporary guest of the kettle. Hibernating specimens would descend in the kettle in the spring, when the temperature of the water of the springs running down the surrounding high mountains is moderately low. As far as its taxonomic position is concerned, it should be noted that *Velia serbica* was first described as a subspecies of the *Velia saulii*, which is found in Middle Europe and which, in our opinion, is true.



## 5.2. Endemics resulting from Mediterranean form formation on the basis of Euro-Siberian initial material

It has already been mentioned (in section 3.1.5) that in the Mediterranean, where high mountains are found in some places in close proximity to lowlands with Mediterranean and Submediterranean climate, certain populations of mountainous Euro-Siberian species have penetrated into the lowlands, adapting themselves to the local conditions. Two such subspecies - *Psallus varians cornutus* and *Placochilus seladonicus mediterraneus* - were first described from the Balkan Peninsula and considered as Balkan endemics, but were later also found outside the peninsula. For the time being only the undescribed *Orthotylus tenellus* subsp. n. should be considered as a Balkan endemic, since it is known exclusively from South Pirin and the Island of Crete, where it is trophically connected with *Quercus coccifera* and *Q. pubescens*.

## 5.3. Endemics which are relicts from the preglacial Mediterranean fauna

With the exception of the three endemic subspecies mentioned above, all the remaining Balkan endemics, represented in the heteropterous fauna of the Sandanski-Petrich Kettle, should be considered as belonging to this group. In a wide sense of the word, all the Mediterranean species (s. str.) are relicts from the preglacial Mediterranean fauna. These are such species, the ranges of which do not exceed or exceed only slightly the boundaries of the Mediterranean subregion. Yet only those, whose ranges are confined within the limits of the Balkan Peninsula or some part of it are designated as Balkan endemics. The range of some of the Balkan endemics is very limited. Thus for example, *Gampsocoris liliana*e has been found so far only at the foot of the Belasitsa Mountain above Petrich and in the surroundings of Melnik; whereas *Phytocoris strimonensis*, *Dichrooscytus bureschi* and *Isometopus longirostris* only in the Kresna Gorge.

A peculiarity of most endemics is their narrow food specialisation. It has already been mentioned (in section 3.1) that the Balkan endemic *Cremnorrhinus basalis* is a strict monophage, which feeds only on *Geranium rotundifolium* and on no other species of the genus *Geranium*. The same holds true for *Dichrooscytus bureschi*, which feeds only on *Juniperus excelsa* and not on *Juniperus oxycedrus*, growing in the same area. Little is known about the tropical connections of the remaining Balkan endemics. Most probably their limited range has been the result of their stenobiontness and mainly their narrow food specialization.

## 6. Acknowledgment

The publication was accomplished with the financial support of the „Scientific Investigations“ National Fund - Project B-505.

## 7. References on the heteropterous fauna of the Sandanski-Petrich Kettle

1. GÖLLNER-SCHIEDING U., ARNOLD K. 1988. Sammelausbeute von Heteropteren aus dem süd-westlichen Bulgarien. - Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden, 15 (13): 137-154.
- 1a. GÜNTHER H. 1997. *Lygocoris zebei* n. sp., eine neue Weichwanzen-Art aus Mitteleuropa (Heteroptera: Miridae). - Mitt. internat. entomol. Ver., 22 (1/2): 1-8.
2. HOBERLANDT L. 1941. Ad veliidarum cognitionem (Het.). - Sbornik entom. odd. Zem. musea v Praze, 19: 158-165.
3. HOBERLANDT L. 1944. Ad cognitionem faunae heteropterorum balcanicae. - Sbornik entom. od. Zem. mus. v Praze, 21/22: 330.
4. JOSIFOV M. 1954. Neue und seltene für die bulgarische Fauna Hemiptera-Heteroptera. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 3: 237-242. (In Bulgarian).
5. JOSIFOV M. 1957. Hemipterologische Mitteilung. II. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 6: 577-579. (In Bulgarian).
6. JOSIFOV M. 1958. *Heterocordylus cytisi* n. sp. - eine neue Miriden-Art aus Bulgarien (Hem. Heteroptera). - Fragmenta Balcanica Mus. Mac. Sci. Nat., 2 (11): 83-89.
7. JOSIFOV M. 1958. Eine neue *Gampsocoris*-Art aus Bulgarien: *G. lilianae* n. sp. (Hem. Het. Berytidae). - Acta entom. mus. nat. Pragae, 32 (503): 269-270.
8. JOSIFOV M. 1958. Hemipterologische Mitteilung. III. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 7: 343-349. (In Bulgarian).
9. JOSIFOV M. 1959. Hemipterologische Mitteilung. IV. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 8: 201-204. (In Bulgarian).
10. JOSIFOV M. 1960. Artenzusammensetzung und Verbreitung der Insekten von der Ordnung Heteroptera in Bulgarien. Teil I. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 9: 107-177. (In Bulgarian).
11. JOSIFOV M. 1961. Über drei in Bulgarien anzutreffende Miridenarten (Hemiptera, Heteroptera). - Fragmenta Balcanica Mus. Mac. Sci. Nat. Skopje, 4 (3): 21-27.
12. JOSIFOV M. 1963. Heteropteren aus der Umgebung von Petriè (SW Bulgarien). - Izv. Zool. Inst. Sofia, 13: 93-132. (In Bulgarian).
13. JOSIFOV M. 1964., Artbestand und Verbreitung der Insekten von der Ordnung Heteroptera in Bulgarien, Teil II. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 16: 83-149. (In Bulgarian).
14. JOSIFOV M. 1965., Eine neue *Paredrocoris*-Art aus Bulgarien (Heteroptera, Miridae). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, 5 (16): 157-159.
15. JOSIFOV M. 1969. Einige neue Miriden aus Bulgarien (Hemiptera, Heteroptera). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, 12 (4): 29-36.
16. JOSIFOV M. 1969. Artenzusammensetzung und Verbreitung der Insekten von der Ordnung Heteroptera in Bulgarien, Teil III. - Izv. Zool. Inst. Sofia, 29: 24-82. (In Bulgarian).
17. JOSIFOV M. 1970. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. - Beitr. Ent., 20 (7/8): 825-956.
18. JOSIFOV M. 1974. Neue südpaläarktische Miriden (Hemiptera: Heteroptera). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, 15 (8): 61-68.
19. JOSIFOV M. 1974. Eine neue *Psallus*-Art aus Bulgarien und eine neue *Orthotylus*-Art aus Kirgisien (Heteroptera, Miridae). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, 15 (13): 89-92.
20. JOSIFOV M. 1974. Beitrag zur Systematik der Paläarktischen *Dichroscytus*-Arten (Heteroptera, Miridae). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, 15 (20): 149-173.

21. JOSIFOV M. 1974. Eine hemipterologische Mitteilung. V. - Izv. Zool. Inst. Sofia, **40**: 217-221.
22. JOSIFOV M. 1976. Eine neue Lygaeidae-Art aus der Balkanhalbinsel. Acta zool. bulg., **4**: 65-66.
23. JOSIFOV M. 1980. Über die Verbreitung mancher Heteropterenarten auf der Balkanhalbinsel. - Acta zool. bulg., **15**: 20-23.
24. JOSIFOV M. 1983. Über die Verbreitung mancher Heteropterenarten auf der Balkanhalbinsel. II. - Acta zool. bulg., **22**: 3-8.
25. JOSIFOV M. 1986. Über die Verbreitung mancher Heteropterenarten auf der Balkanhalbinsel und der Insel Zypern. - Acta zool. bulg., **31**: 42-48.
26. JOSIFOV M. 1989. Beitrag zur Taxonomie der europäischen *Pilophorus*-Arten (Insecta, Heteroptera: Miridae). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, **27** (2): 5-12.
27. JOSIFOV M. 1990. Eine neue Miridenart aus Bulgarien (Insecta: Heteroptera). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, **27** (16): 95-96.
28. JOSIFOV M. 1990. Über die Verbreitung mancher Heteropterenarten auf der Balkanhalbinsel. III. (Insecta). - Acta zool. bulg., **40**: 3-11.
29. JOSIFOV M. 1993. Eine neue mediterrane *Isometopus*-Art (Insecta: Heteroptera: Miridae: Isometopidae). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, **30** (3): 7-8.
30. JOSIFOV M. 1993. Beitrag zur Verbreitung der Heteropteren aus der Balkanhalbinsel samt Bemerkungen über die Synonymie mancher Miridenarten (Insecta, Heteroptera). - Acta zool. bulg., **46**: 50-58.
- 30a. KERZHNER I. M. 1997. East Palaearctic species of the genus *Artheneis* (Heteroptera: Lygaeidae). Zoosyst. Rossica, **6** (1/2): 213-222.
31. SEIDENSTÜCKER G., M. JOSIFOV. 1961. *Auchenodes joakimoffi* n. sp., eine neue ostmediterrane Oxycareninae (Heteroptera, Lygaeidae). Acta entom. mus. nat. Pragae, **34** (574): 27-32.
32. SEIDENSTÜCKER G., M. JOSIFOV. 1963. Die *Odontotarsus oculatus*-Gruppe (Hemiptera, Heteroptera, Pentatomidae). - Reichenbachia Mus. Tierkd. Dresden, **2** (46): 67-75.
33. STRAWINSKI, K. 1960. Hemiptera-Heteroptera spotykane pod kamienami. - Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, sec. C, **15** (1): 1-19.
34. STRAWINSKI, K. 1959. Heteroptera for the fauna of Bulgaria. - Izv. Zool. Inst. Sofia, **8**: 77-81.
35. ŠTUSAK J. 1975. *Catoplatus minor* sp. n. from Bulgaria, with a key to last instar nymphs of *Catoplatus* Spinola (Heteroptera, Tingidae). - Acta entom. Bohemosl., **72** (3): 164-170.
36. ŠTUSAK J. 1976. Interesting findings of Heteroptera in Bulgaria. - In: Terrestrial fauna of Bulgaria. Materials. Sofia: 191-200.
37. TAMANINI L. 1949. Secondo contributo alla studio del genere *Velia* Latr. (Hemipt.-Heteropt., Veliidae). - Acta entom. mus. nat. Pragae, **26**: 1-10.
38. TAMANINI L. 1959. Valore tassonomico della *Velia serbica* Tam. e brevi osservazioni sulle *Velia* della Bulgaria. - Atti Accad. Rov. Agiati, ser. V, **6**: 131-135.
39. VÁSÁRHELYI T. 1988. New Palaearctic species in the *betulae*-group (Heteroptera, Aradidae). - Ann. hist.-nat. mus. nat. Hung., **80**: 57-63.

Received on 19.11.1997

Address of the author:  
 Prof. Dr Michail Josifov  
 Institute of Zoology  
 1, Tsar Osvoboditel Blvd  
 1000 Sofia, Bulgaria



# Полумвърдокрилите насекоми (Insecta: Heteroptera) в Санданско-Петричката котловина

Михаил ЙОСИФОВ

(Резюме)

Изследването обхваща Санданско-Петричката котловина и местата на север от нея, Кресненското дефиле и склоновете на заобикалящите долината високи планини до около 400 m надм. в., т. е. една територия от около 600 квадратни километра, която лежи изцяло в пояса на ксеротермните дълбоки гори.

От изследвания район са съобщени досега 613 вида хетероптери, което е повече от 60% от всички видове, срещани се на територията на България. Отбелязаните със звездичка 40 вида се съобщават за първи път от изследвания район, а *Caenocoris perii* и *Pachybrachius capitatus* са нови за фауната на България. Променен е таксономичният статус на *Macrotylus interpositus* от самостоятелен вид в подвид на *M. paykulli*.

Съгласно концепцията на автора за произхода и зоогеографския характер на южноевропейската насекомна фауна, видовете, намерени в котловината могат да бъдат групирани в две групи, съобразно тяхната принадлежност към двата основни фаунистични комплекса - медитеранския и евросибирския. Видовете от медитеранския фаунистичен комплекс преобладават над тези от евросибирския.

Към медитеранския комплекс се причисляват видове с холомедитеранско, северомедитеранско, атлантомедитеранско, понтомедитеранско и западно-медитеранско разпространение. Някои от тези видове, вероятно филогенетично по-младите, които са и екологично по-пластични, са успели да разширят своя ареал на север, а що се отнася до понтомедитеранските и на запад. Към медитеранския комплекс принадлежат най-вероятно и някои от видовете със западно-палеарктично разпространение. Понтомедитеранските (източномедитеранските) видове съставляват повече от 28% от всички медитерански видове, които се срещат в изследвания район. Тяхното присъствие в източните части на Средиземноморието се дължи на продължителната географска изолация на Егеида от Тиренида през Терциера. Така в източната част на Средиземноморието са се формирали не само много понтомедитерански видове, но даже и родове. След издигането на Апенинския полуостров към края на терциера известен брой западномедитерански видове са се разпространили на изток и са достигнали Балканския полуостров. Повечето от тях не са успели да преодолеят планинските вериги край западното му крайбрежие, но малък брой видове са успели все пак да проникнат по-дълбоко в западната част на полуострова. Една малка група видове, означавана от някои автори като космополити на тропичните зони, а от други - като тропополими, биха могли да се разглеждат като самостоятелен фаунистичен комплекс, но тъй като в рамките на Палеарктика са разпространени само в медитеранската подобласт, са причислени към медитеранския фаунистичен комплекс. Само малък брой представители на монтанмедитеранската хетероптерна фауна са се запазили до днес. Към медитеранския комплекс би трябвало да бъдат причислени и една малка група от видове, плод на медитеранско формообразуване за сметка на евросибирски изходен материал. В Средиземноморието, където на много места високи планини се намират в

непосредствена близост до низини с медитерански или субмедитерански климат, отделни популации на характерни планински евросибирски видове са успели да проникнат в низините и да се приспособят към местните условия. Така в постгласиално време те са се обособили в самостоятелни подвидове. Към медитеранския комплекс очевидно принадлежат и някои западнопалеарктични видове.

Към евросибирския комплекс са причислени видовете с евросибирско, палеарктично т. е. западнопалеарктично (*partim*) и холопалеарктично, както и холарктично разпространение. Видовете с палеарктично разпространение не са нищо друго освен евросибирски видове s. l. - вероятно по-млади евросибирски видове, които поради това са еврибионти и имат широко както хоризонтално, така и вертикално разпространение. Както във влажните, така и в сухите и припечни биотопи в Санданско-Петричката котловина те са точно толкова обикновени, колкото и във всички височинни пояси на околните високи планини. За разлика от видовете с палеарктично разпространение, в районите с географската ширина на Санданско-Петричката котловина повечето от евросибирските видове s. str. се срещат само в планините над определена надморска височина, но липсват в котловината. Отделни видове обаче проникват и в нея по поречието на Струма, тъй като микроклиматът в крайречните биотопи е по-хладен. Присъствието на някои от тях се обуславя от трофичните им връзки с определени дървесни видове или от по-хладния микроклимат на крайречните биотопи и тяхната еврифазия. Редица евросибирски видове имат тук своето най-южно разпространение на Балканския полуостров.

Седемнадесет от срещаните се в Санданско-Петричката котловина видове и подвидове хетероптери са ендемити за Балканския полуостров. Четири от тях са известни досега само от Санданско-Петричката котловина. Ендемитите съставляват по-малко от 3% от видовия състав на хетероптерите, които се срещат се в котловината. В зоогеографско отношение категорията балкански ендемити е твърде хетерогенна, тъй като в нея се включват както видове, които принадлежат към евросибирския, така и такива, които принадлежат към медитеранския фаунистичен комплекс. По-голямата част от балканските ендемити принадлежат към медитеранския фаунистичен комплекс. Характерна особеност на повечето ендемити е тяхната тясна хранителна специализация.

# Contribution to the study of the ground-beetle fauna (Coleoptera: Carabidae) of the Osogovo Mountain, Bulgaria. III.

Borislav GUÉORGUIEV

## Introduction

In the first part of the present study the author adds 77 more species and subspecies which are new for the carabid fauna of the Osogovo Mt, as well as data about their vertical range, season activity and life conditions of the adults. All specimens have been collected from the Bulgarian part of the mountain. The second half of the paper concerns the erroneous identifications made in all the previous papers on this subject, and the determination of the subspecies status of the ground-beetles from the region.

## Material and methods

The bulk of the specimens were collected by the author during the period of April - November 1994, April - October 1995, April - October 1996, October 1997 and June - July 1998. Single specimens collected by other colleagues before 1994 have been enlisted too. The collection methods are the same as indicated by GUÉORGUIEV (1996). The material is preserved in the National Museum of Natural History, Sofia (NMNH). The habitats visited by the author are:

**H 1.** Hisarluka Park, 640-670 m, below Bogoslov Village. Secondary coniferous plantations (*Pinus nigra* predominating, as well as *P. silvestris* and *Corylus avellana*).

**H 2.** East slope above Bogoslov Village, 900 m. Meadows.

**H 3.** North slope above the road Bogoslov Village - Trite Bouki Chalet, 940-960 m. Beech forest.

**H 4.** Popovi Livadi, 1230-1260 m. Beech forest.

**H 5.** Popovi Livadi, 1230-1260 m. Meadows used for pastures.



- H 6.** Iglika Chalet, 1320-1340 m. Spruce forest.
- H 7.** Iglika Chalet, 1330-1350 m. Beech forest.
- H 8.** Iglika Chalet, 1340-1350 m. Meadows. Moist habitat around brook.
- H 9.** Trite Bouki Chalet and Bor Chalet, 1540-1570 m. Beech forest.
- H 10.** Trite Bouki Chalet, 1540-1570 m. Coniferous forest (*Pinus silvestris*).
- H 11.** Trite Bouki Chalet, 1550-1650 m. Secondary grass vegetation in the place of former beech and coniferous forests.
- H 12.** The section of Trite Bouki Chalet - Begbunar Spring, 1600-1830 m. Grass vegetation. Moist habitats.
- H 13.** Begbunar Spring, 1820-1840 m. Hygrophilous grass vegetation.
- H 14.** The section of Begbunar Spring - the south foot of Tsumni Kamak Peak, 1830-2000 m. The orophytic belt above Gurlyano Village is also included there, 1800-2000 m. Grass vegetation.
- H 15.** The section of the south foot of Tsumni Kamak Peak - Ruen Peak, 2000-2251 m. The orophytic belt above Gurlyano Village is also included there, 2000-2251 m. Grass vegetation.
- H 16.** Riverside places before and after Stradalovo Village, 700-720 m. Stony and muddy habitats.
- H 17.** Xerophytic terrain between Pelatikovo Village and Stradalovo Village, 800 m. Secondary coniferous forest.
- H 18.** The Eleshnitsa Valley between Stradalovo Village and Rakovo Village, 800-850 m. Hygrophilous riverside vegetation on calcareous terrain.
- H 19.** Brook between Rakovo Village and Vetren Village, 850 m. Xerophytic vegetation on silicate terrain.
- H 20.** Chekanetski bridge over the Eleshnitsa River, 950 m. Xerophytic grass. Deciduous wood riverside vegetation.
- H 21.** The Eleshnitsa Valley between Chekanetski bridge and Sazhdenik Village, 1000-1050 m. Grass and deciduous wood riverside vegetation.
- H 22.** Hygrophilous to hydrophilous stony place near the Eleshnitsa Valley, 1300 m. Around a beech forest.
- H 23.** North slope, south of the Eleshnitsa Valley, 1350 m. Beech forest.
- H 24.** The Eleshnitsa Valley, 1350 m. Riverside meadow.
- H 25.** Mechata Douпка Cave near Stradalovo Village, 850 m. Xerophytic oak forest on calcareous terrain.
- H 26.** Along the Novoselska River between Slokoshtitsa Village and Novo Selo Village, 720 m. Slimy rush habitat.
- H 27.** The place of Dve Reki along the Novoselska River, 1000 m. Various habitats: riverside vegetation (*Populus alba* and *Alnus* spp.); potato fields; coniferous forest.
- H 28.** Big torrent near the road Trite Bouki Chalet - Novo Selo Village, 1300-1350 m. Mixed coniferous and mesophilous deciduous forest.
- H 29.** Hygrophilous to hydrophilous riverside place at the Mlachka Reka River near Chervena Yabulka Village, 1440-1460 m. Mixed forest.

## List of the species and subspecies

***Omophron (Omophron) limbatus* (F.).** H 16 (2-3.VII.1998, 2 specimens); H 20 (5.VI.1998, 4 specimens); H 26 (2.VII.1998, 2 specimens).

***Leistus (Pogonophorus) magnicollis magnicollis* Motsch.** H 9 (2.IX.1994, 1 ♀, in beech foliage; 7.VI.1995, 1 ♂, in beech foliage). Balkan endemic species and subspecies.

***Leistus (Leistus) ferrugineus* (L.).** H 5 (traps: V.1996, 1 specimen; IX-X.1996, 1 specimen); H 8 (3.VI.1998, 1 ♀); H 9 (traps: IX-X.1995, 1 ♂).

***Nebria (Nebria) brevicollis* (F.).** H 19 (traps: V.1996, 1 ♂).

***Notiophilus (Notiophilus) germyi* Fauv.** H 14 (Choveka Peak, 2000 m, 31.VII.1980, 2 specimens, leg. J. Ganey).

***Calosoma (Calosoma) sycophanta* (L.).** H 21 (2.VII.1998, remains of elytrae).

***Elaphrus (Neolaphrus) uliginosus* F.** H 26 (2.VII.1998, 1 ♀).

***Elaphrus (Elaphroterus) aureus aureus* P. Mull.** H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂, 1 ♀); H 21 (5.VI.1998, 2 ♀♀; 2.VII.1998, 1 ♂).

***Loricera (Loricera) pilicornis pilicornis* (F.).** H 27 (5.VI.1998, 2 ♂♂).

***Dyschiriodes (Dyschiriodes) politus politus* Dej.** H 26 (2.VII.1998, 1 specimen).

***Broscus cephalotes* (L.).** H 16 (2-3.VII.1998, 2 ♂♂).

***Perileptus (Perileptus) areolatus areolatus* (Creutzer).** H 16 (2-3.VII.1998, 8 specimens).

***Trechus (Trechus) quadristriatus* (Schrk.).** H 3 (7.VI.1995, 1 specimen); H 9 (2-3.IX.1996, 2 specimens, in beech foliage); H 16 (2-3.VII.1998, 1 specimen).

***Trechus (Trechus) austriacus* Dej.** H 25 (traps: IX.1994-II.1995, 1 specimen).

***Trechus (Trechus) subnotatus subnotatus* Dej.** H 9 (2.IX.1994, 1 specimen, in beech foliage near a brook; 2.X.1995, 5 specimens, near a brook; 7.VI.1996, near a brook, 2 specimens; 2-3.IX.1996, 1 specimen, in beech foliage); H 11 (3.VI.1998, 1 specimen); H 21 (5.VI.1998, 1 specimen); H 22 (traps: VI-VII.1996, 1 specimen).

***Tachys (Paratachys) bistriatus* (Duft.).** H 16 (2-3.VII.1998, 2 specimens).

***Elaphropus (Tachyura) quadrisignatus* (Duft.).** H 14 (Tsumni Kamak Peak, 2000 m, 5.VII.1995, 3 specimens); H 21 (9-10.VI.1995, 2 specimens).

***Elaphropus (Tachyura) diabrachys* (Kol.).** H 16 (2-3.VII.1998, 8 specimens); H 21 (2.VII.1998, 2 specimens); H 27 (9.VI.1995, 1 specimen; 5.VI.1998, 1 specimen).

***Tachyta nana nana* (Gyllh.).** H 11 (3.VI.1998, 2 specimens under the bark of a beech log).

***Bembidion (Metallina) lampros* (Hbst.).** in large numbers in: H 3 (27.IV.1994); H 4 (10.VII.1994); H 8 (25.IV.1995); H 9 (2.X.1995); H 11 (3.VI.1998);

H 12 (4.VI.1994; 8.VI.1995; 4.VI.1998); H 13 (4.VI.1994; 8.VI.1995; 4.VI.1998); H 15 (Shapka Peak, 2150 m, 8.VI.1995, snow spots); H 18 (11.V.1996); H 21 (9-10.VI.1995; 5.VI.1998; 2.VII.1998); H 28 (5.IV.1994); H 29 (2.IX.1994; 5.VIII.1996).

***Bembidion (Metallina) properans* Steph.** H 5 (traps: V.1994, 2 ♂♂, 2 ♀♀; V.1996, 2 ♀♀); H 8 (3.VI.1998, 2 specimens); H 12 (8.VI.1995, 4 specimens); H 27 (2.VII.1998, 1 specimen).

***Bembidion (Synechostictus) millerianum* Heyd.** H 14 (Tsumni Kamak Peak, 2000 m, 5.VII.1995, 1 specimen); H 20 (5.VI.1998, 1 specimen); H 21 (27-28.IV.1994, 1 specimen; 9-10.VI.1995, in large numbers; 5.VI.1998, in large numbers); H 27 (5.VI.1998, 1 specimen).

***Bembidion (Nepha) caucasicum* Motsch.** H 12 (4.VI.1994, 2 specimens; 4.VI.1998, 1 specimen); H 13 (4.VI.1994, 7 specimens; 4.IX.1995, 2 specimens); H 14 (Tsumni Kamak Peak, 1950-2000 m, 4.VI.1994, 5 specimens; 16.X.1997, 1 specimen; traps: VII.1994, 3 specimens); H 15 (Shapka Peak, 2000-2100 m, 8.VI.1995, 1 specimen, snow spots).

***Bembidion (Nepha) tetragrammum illigeri* Net.** H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂).

***Bembidion (Bembidionetolitzkya) varicolor varicolor* (F.).** H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂, 2 ♀♀).

***Bembidion (Bembidionetolitzkya) rhodopense* Apf.** H 12 (1.IX.1994, 1 specimen); H 27 (9.VI.1995, 1 specimen, near a brook). Balkan endemic species.

***Bembidion (Bembidionetolitzkya) tibiale* (Duft.).** H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂, 1 ♀); H 21 (5.VI.1998, 1 ♀); H 27 (2.VII.1998, 1 ♀).

***Bembidion (Bembidionetolitzkya) geniculatum geniculatum* Heer.** H 14 (16.X.1996, 1 ♀).

***Bembidion (Peryphanes) deletum deletum* Serv.** H 8 (6.VIII.1996, 1 ♀; 3.VI.1998, 1 ♀); H 12 (4.VI.1994, 2 specimens; 1.IX.1994, 2 specimens; 8.VI.1995, 4 specimens; 22.X.1995, 1 specimen; 4.VI.1998, 2 specimens); H 13 (4.VI.1994, 3 specimens; 8.VI.1995, 1 ♂, 1 ♀; 4.IX.1995, 2 specimens); H 14 (Tsumni Kamak Peak, 2000 m, 4.VI.1994, 2 specimens); H 15 (Shapka Peak, 2150 m, 8.VI.1995, 1 specimen, snow spots); H 29 (2.IX.1994, 1 specimen).

***Bembidion (Peryphanes) dalmatinum dalmatinum* Dej.** H 9 (2.IX.1994, 1 specimen); H 26 (2.VII.1998, 1 ♂); H 27 (5.VI.1998, 1 specimen).

***Bembidion (Peryphanes) pindicum* Apfelbeck, 1901.** H 14 (the south foot of Tsumni Kamak Peak, 2000 m, 16.X.1997, 1 ♀, leg. B. Guéorguiev, under stone in the stratum). **New for the Bulgarian fauna.** A Balkan endemic species. According to APFELBECK (1902; 1904) this taxon is distributed in the alpine regions of the following high Balkan mountains: Taygetos Mt (2407 m) in Pelopponesos; Timfristos (= Veluchi) Mt (2315 m), the massifs of Oxia (1926 m) and Korax (2350 m) - both parts of Vardousia Mt, Parnassos Mt (2457 m) - all situated in Central Greece; Peristeri (2295 m) - a massif of Pindos Mts in north-western Greece; further north on the Vran Mt (2074 m) in south Bosnia. Probably a more peculiar form, something intermediate between *B. pindicum* and *B. asi-*



*aeminoris* Net., inhabits the Korabi Mt (2764 m) at the Albanian-Macedonian border (NETOLITZKY, 1943). Its occurrence on Osogovo Mt (2251 m), on the east of the Vardar zoogeographical barrier, is quite interesting.

***Bembidion (Peryphanes) stephensi stephensi* Crotch.** H 29 (5.VIII.1996, 1 ♀).

***Bembidion (Peryphanes) grandipenne grandipenne* Schaum.** H 26 (2.VII.1998, 1 ♀).

***Bembidion (Peryphus) femoratum femoratum* Sturm.** H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂); H 26 (2.VII.1998, 1 ♀).

***Bembidion (Peryphus) subcostatum javurkovae* Fass.** in large numbers in: H 11 (3.VI.1998); H 16 (2-3.VII.1998); H 20 (27-28.IV.1994; 5.VI.1998; traps: V.1994); H 21 (9-10.VI.1995; 5.VI.1998); H 27 (9.VI.1995; 5.VI.1998); H 28 (5.IV.1994; 9.VI.1995); H 29 (2.IX.1994).

***Bembidion (Ocydromus) decorum decorum* (Zenker).** H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂, 2 ♀♀).

***Pterostichus (Phonias) strenuus* (Panz.).** H 20 (traps: V.1996, 1 ♀).

***Pterostichus (Argutor) vernalis* (Panz.).** H 8 (traps: VI-VII.1996, 1 ♀).

***Pterostichus (Haptoderus) brevis brevis* (Duft.).** H 6 (traps: IX- X.1995, 1 ♂; IX-X.1996, 1 ♀); H 7 (traps: V.1996, 1 ♂, 1 ♀; VI-VII.1996, 1 ♂); H 9 (traps: VI-VII.1996, 2 ♀♀; VI-VII.1996, 1 ♂); H 10 (traps: V.1996, 1 ♀; VIII.1996, 1 ♀); H 22 (traps: VI-VII.1996, 1 ♂, 1 ♀; VIII.1996, 1 ♀). So far known in Bulgaria only from Belasitsa Mt (GUÉORGUIEV, 1992).

***Pterostichus (Haptoderus) vecors* Tschitsch.** H 18 (traps: V.1996 2 ♂♂); H 22 (5.V.1996, 1 ♂, 1 ♀; traps: VI-VII.1996, 1 ♂). A Bulgarian endemic species.

***Pterostichus (Morphnosoma) melanarius bulgaricus* Lutsh.** H 27 (5.VI.1998, 1 ♂).

***Pterostichus (Pterostichus) brucki* Schaum.** in large numbers in: H 2 (5.VIII.1996); H 6 (traps: VI-VII.1996; VIII.1996); H 7 (traps: V.1996; VI-VII.1996); H 9 (traps: V.1996; VI-VII.1996; VIII.1996); H 18 (traps: V.1996; VI-VII.1996; VIII.1996); H 22 (traps: V.1996; VI-VII.1996; VIII.1996); H 23 (traps: VI-VII.1996; VIII.1996); H 24 (5.V.1996; traps: VI-VII.1996; VIII.1996); H 27 (6.VIII.1996); H 29 (5.VIII.1996).

***Olistopus sturmi* (Duft.).** H 5 (traps: IV.1994, 1 specimen).

***Agonum (Agonum) duftschmidi* Schmidt.** M 14.(8.VI.1995, 2 ♀♀).

***Agonum (Agonum) muelleri* (Hbst.).** H 26 (2.VII.1998, 1 ♂).

***Agonum (Agonum) viridicupreum viridicupreum* (Goeze).** M 8 (3.VI.1998, 1 ♀).

***Synuchus (Synuchus) vivalis vivalis* (Ill.).** H 3 (traps: VI-VII.1996, 1 ♂); H 20 (traps: VI-VII.1996, 1 ♂, 1 ♀); H 21 (9-10.VI.1995, 1 ♂).

***Amara (Amara) littorea* Thoms.** H 7 (traps: V.1996, 1 ♀); H 9 (4.V.1996, 1 ♂); H 24 (traps: V.1996, 1 ♂).

***Amara (Amara) proxima* Putz.** H 11 (8.VI.1995, 1 specimen).

- Amara (Amara) anthobia* Villa. H 18 (traps: V.1996, 1 ♂).
- Amara (Amara) lucida* (Duft.). H 18 (11.V.1996, 1 ♂).
- Amara (Celia) ingenua* (Duft.). H 12 (22.X.1995, 4 specimens).
- Amara (Bradytus) fulva* (O. F. Muller). H 27 (2.VII.1998, 1 ♀).
- Curtonotus (Curtonotus) aulicus* (Panz.). H 18 (traps: VI- VII.1996, 1 ♀); H 24 (traps: VIII.1996, 2 ♂♂, 2 ♀♀).
- Anisodactylus (Anisodactylus) binotatus* (F.). H 26 (2.VII.1998, 1 ♂).
- Stenolophus (Stenolophus) teutonius* (Schrk.). H 26 (2.VII.1998, 4 ♀♀); H 27 (5.VI.1998, 1 ♂, 1 ♀; 2.VII.1998, 2 ♀♀).
- Acupalpus (Acupalpus) flavicollis* (Sturm). H 26 (2.VII.1998, 2 specimens); H 27 (5.VI.1998, 7 specimens; 2.VII.1998, 1 specimen).
- Harpalus (Pseudophonus) griseus* (Panz.). H 27 (5.VI.1998, 1 ♂).
- Harpalus (Harpalus) honestus* (Duft.). H 21 (9-10.VI.1995, 1 ♂).
- Harpalus (Harpalus) sulphuripes sulphuripes* Germ. H 2 (10.V.1996, 1 ♂, 2 ♀♀); H 8 (traps: V.1996, 1 ♀).
- Harpalus (Harpalus) attenuatus* Steph. H 2 (traps: V.1996, 1 ♂); H 5 (traps: IX-X.1995, 1 ♀); H 19 (traps: VI-VII.1996, 1 ♀).
- Harpalus (Harpalus) triseriatus triseriatus* Fleisch. H 17 (10.VI.1995, 1 ♂).
- Harpalus (Harpalus) tardus* (Panz.). H 1 (traps: V.1996, 1 ♂, 1 ♀); H 18 (traps: V.1996, 9 ♂♂, 2 ♀♀; VI-VII.1996, 5 ♂♂, 8 ♀♀).
- Harpalus (Harpalus) latus* (L.). H 8 (traps: V.1996, 1 ♂, 1 ♀; 3.VI.1998, 1 ♂); H 27 (5.VI.1998, 1 ♂).
- Harpalus (Harpalus) smaragdinus* (Duft.). H 5 (traps: VI-VII.1996, 1 ♂; VIII.1996, 1 ♀); H 14 (below Shapka Peak, 2000 m, 8.VI.1995, 1 ♂, 1 ♀); H 19 (traps: VI-VII.1996, 1 ♀); H 26 (2.VII.1998, 1 ♀).
- Ophonus (Metophonus) puncticeps* Steph. H 18 (traps: VIII.1996, 1 ♀); H 22 (traps: VI-VII.1996, 1 ♀).
- Ophonus (Metophonus) schaubergerianus* Puel. H 18 (traps: V.1996, 1 ♀); H 20 (traps: V.1996, 2 ♂♂, 1 ♀); H 21 (2.VII.1998, 1 ♀); H 24 (traps: VIII.1996, 1 ♂).
- Ophonus (Hesperophonus) azureus* (F.). H 5 (traps: V.1996, 1 ♂); H 8 (25.IV.1995, 1 ♀); H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂).
- Ophonus (Ophonus) sabulicola ponticus* Schaub. H 5 (traps: IX-X.1995, 1 ♂).
- Panagaeus (Panagaeus) bipustulatus* (F.). H 20 (traps: V.1995, 1 ♂); H 21 (9-10.VI.1995, 1 ♂).
- Chlaenius (Chlaeniellus) nitidulus* (Schrk.). H 16 (2-3.VII.1998, 1 ♂, 1 ♀); H 21 (9-10.VI.1995, 1 ♂; 5.VI.1998, 1 ♀); H 26 (2.VII.1998, 2 ♀♀); H 27 (5.VI.1998, 1 ♂, 1 ♀; 2.VII.1998, 1 ♀).
- Chlaenius (Chlaeniellus) vestitus* (Payk.). H 8 (6.VIII.1996, 1 ♀).
- Syntomus pallipes* (Dej.). H 2 (10.V.96, 1 specimen); H 8 (23.X.1995, 1 spec-

imen); H 20 (5.VI.1994, 2 specimens; 5.V.1996, 1 specimen); H 21 (28.IV.1994, 1 specimen; 9-10.VI.1995, 1 specimen); H 27 (9.VI.1995, 1 specimen).

*Syntomus truncatellus truncatellus* (L.). H 8 (25.IV.1995, 1 specimen); H 12 (8.VI.1995, 2 specimens); H 14 (16.X.1997, 1 specimen); H 26 (2.VII.1998, 1 specimen).

*Microlestes fissuralis* Rtt. H 8 (25.IV.1995, 1 specimen).

*Lionychus quadrillum* (Duft.). H 16 (2-3.VII.1998, 3 ♂♂, 4 ♀♀); H 27 (5.VI.1998, 1 ♂).

*Cymindis (Cymindis) lineata* (Quens.). H 5 (traps: VI.1995, 1 ♂).

Another ground-beetle - *Harpalus (Harpalus) serripes serripes* (Quens.), found in the Macedonian part of the Osogovo Mt (GUÉORGUEV, 1996) has been also established in the Bulgarian one - H 5 (traps: VI.1995, 1 ♂); H 18 (11.V.1996, 1 ♂, 1 ♀); H 21 (27.IV.1995, 1 ♂; 9-10.VI.1995, 1 ♂; 5.VI.1998, 1 ♂); H 26 (2.VII.1998, 1 ♀).

### Critical notes on published taxa of ground-beetles from Osogovo Mt

Some taxa published by BURESCH & KANTARDJIEVA (1928), DRENSKY (1928), KANTARDJIEVA (1928), PAWLOWSKI (1973), HIEKE & WRASE (1988), and GUÉORGUEV (1996) have either been determinated wrongly or the subspecific status of the local populations has not been specified correctly. After a revision, done by Dr Hieke, Mr. Wrase and the present author, their correct identification is indicated below.

*Cicindela (Cicindela) campestris campestris* L., det. Guéorguiev (KANTARDJIEVA, 1928, sub *C. c.* var. *palustris* Motsh.).

*Carabus (Carabus) ullrichi fastuosus* Pall., det. Guéorguiev (BURESCH & KANTARDJIEVA, 1928, sub *C. (Eucarabus) u. rhilensis* Kr.).

*Carabus (Tomocarabus) convexus dilatatus* Dej., det. Guéorguiev (GUÉORGUEV, 1996, sub *C. (Morphocarabus) scabriusculus bulgarus* Lap.). This taxon has been cited from Osogovo Mt (BURESCH & KANTARDJIEVA, 1928).

*Carabus (Archicarabus) montivagus montivagus* Pall., det. Guéorguiev (BURESCH & KANTARDJIEVA, 1928, sub *C. (Deuterocarabus) m.* Pall.; GUÉORGUEV, 1996, sub *C. (A.) m. bulgaricus* Csiki).

*Carabus (Pachystus) cavernosus cavernosus* Friv., det. Guéorguiev (BURESCH & KANTARDJIEVA, 1928, sub *C. (P.) c.* Friv.; DRENSKY, 1928, sub *C. c.* Friv.; HIEKE & WRASE, 1988, sub *C. (P.) c.* Friv.).

*Carabus (Chaetocarabus) intricatus intricatus* L., det. Guéorguiev (BURESCH & KANTARDJIEVA, 1928, sub *C. (Ch.) i. starensis* Born.).

*Clivina collaris collaris* (Hbst.), det. Wrase (GUÉORGUEV, 1996, sub *C. fossor* (L.)). First record for Osogovo Mt.

*Trechus priapus medius* Meixner, det. Guéorguiev (PAWLOWSKI, 1973, sub



*Tr. p.* K. Dan.). Sciaky (in litt.) determined the local specimens first as *T. priapus*. Then it was established from the almost unknown paper of MEIXNER (1939) that a separate geographical race of that species - *T. p. medius*, was described which is a subspecies inhabiting the area between Morava River and Iskar River.

***Platynus (Platynidius) scrobiculatus serbicus* (Csiki)**, det. Guéorguiev (GUÉORGUIEV, 1996, sub *Agonum (Platynus) s. F.*).

***Calathus (Calathus) fuscipes fuscipes* (Goeze)**, det. Guéorguiev (GUÉORGUIEV, 1996, sub *C. (C.) f. (Goeze)*). After the publication of the last paper of the author, it was established that the material published as *C. (C.) f.* consists of the two close taxa - *C. fuscipes fuscipes* and *C. distinguendus* Chd. Using the same habitats (H) given in GUÉORGUIEV (1996), the data pertaining to *C. (C.) distinguendus* are presented below. The remaining information concerns *C. f. fuscipes*.

***Calathus (Calathus) distinguendus* Chd.**, det. Guéorguiev. Tash-Tepe Peak, 1996 m, 21.VI.1926, 2 ♂♂, 2 ♀♀; H 1 (traps: V., 1 ♀; VII., 2 ♀♀; VIII., 1 ♂, 2 ♀♀; IX., 1 ♀); H 2 (27.IV., 1 ♂); H 6 (VII.-IX., 2 ♂♂, 2 ♀♀); H 8 (traps: V., 1 ♂; VII., 1 ♀; VIII., 1 ♀; IX., 2 ♀♀); H 9 (25.III., 1 ♀; traps: IV., 1 ♂, 3 ♀♀; VI., 1 ♂; VII., 2 ♂♂, 2 ♀♀; VIII., 2 ♂♂, 3 ♀♀; IX., 15 ♂♂, 31 ♀♀); H 19 (5.VI.1998, 1 ♂). A new taxon for Osogovo Mt.

***Amara (Amara) nitida nitida* Sturm**, det. Guéorguiev (HIEKE & WRASE, 1988, sub *A. (A.) n.* Sturm).

***Amara (Amara) lunicollis* Schdt.**, det. Hieke ( GUÉORGUIEV, 1996, sub *A. (A.) morio nivium* Tschitsch.). A first record for Osogovo Mt.

***Amara (Celia) messae* Baliani**, det. Hieke ( GUÉORGUIEV, 1996, sub *A. (C.) erratica* (Duft.)). A new taxon for Osogovo Mt.

***Amara (Bradytus) consularis* (Duft.)**, det Hieke ( GUÉORGUIEV, 1996, sub *A. (B.) fulva* (O. F. Muller)). A first record for Osogovo Mt.

***Harpalus (Harpalus) pumilus* Sturm**, det. Wrase ( GUÉORGUIEV, 1996, sub *Egadroma marginata* (Dej.)). *H. pumilus* has been found in both the Bulgarian and the Macedonian parts of Osogovo Mt.

The specimens of the following species, collected from the studied area (GUÉORGUIEV, 1996), belong to the nominate subspecies: *Calosoma auropunctatum* (Hbst.), *Carabus hortensis* L., *Poecilus lepidus* (Leske), *Pterostichus niger* (Schall.), *Pterostichus oblongopunctatus* (F.), *Abax carinatus* (Duft.), *Calathus melanocephalus* (L.), *Calathus erratus* Sahlbg., *Amara apricaria* (Payk.), *Amara equestris* (Duft.), *Gynandromorphus etruscus* (Quens.), *Harpalus rufipalpis* Sturm, *Harpalus quadripunctatus* Dej., and *Harpalus serripes* (Quens.).

## Conclusions

As a result of the earlier papers of the author ( GUÉORGUIEV, 1996; 1997; 1998), as well as the present one (including the above mentioned corrections) the total

amount of the known ground-beetles taxa from the Osogovo Mt has been increased to 162 species and subspecies. So far 161 from them have been established in the Bulgarian part of the area and 25 in the Macedonian ( GUÉORGUIEV, 1998). *Bembidion (Peryphanes) pindicum* Apf. is new for the Bulgarian fauna, while *Pterostichus (Haptoderus) brevis brevis* (Duft.) has been found for the second time in this country.

### Acknowledgements

I would like to thank to some colleagues for their help in the determination or confirmation of some specimens: Dr F. Hieke (Berlin) - some *Amara*, Dr B. Kataev (Sankt-Petersburg) - some *Harpalus*, Dr R. Sciaky (Milano) - all *Trechus* and Mr. D. Wrase (Berlin) - various taxa.

### References

- APFELBECK V. 1902. Bericht über eine entomologische Forschungsreise nach der Türkei und Griechenland im Jahre 1900. - Wiss. Mitt. Bosn. Hercegov., **8**: 447-469.
- APFELBECK V. 1904. Die Käferfauna der Balkanhalbinsel, mit Berücksichtigung Klein-Asien und der Insel Kreta. Erstes Band: Familienreiche Caraboidea. Berlin, R. Friedlander & Sohn. IX + 422 p.
- BURESCH I., S. KANTARDJIEVA. 1928. Die in Bulgarien vorkommenden Arten der Subfamilie Carabinae (Coleopt.-Carabidae). - Mitt. K. naturw. Inst. Sofia, **1**: 45-107. (In Bulgarian).
- DRENSKY P. 1928. Referate und Berichte in Jahre 1926-1927. - Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia, **4**: 12-24. (In Bulgarian).
- GUÉORGUIEV B. 1996. A contribution to the study of the ground-beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) from the Osogovo Mountain. I. - Hist. nat. bulg., **6**: 29-35.
- GUÉORGUIEV B. 1997. Contribution to the study of the ground-beetle fauna of Osogovo Mountain (Bulgaria). II. Morphological and taxonomic investigations of the genus *Molops* Bonelli (Coleoptera: Carabidae: Pterostichini). - Hist. nat. bulg., **7**: 19-27.
- GUÉORGUIEV B. 1998. Ground-Beetles (Coleoptera: Carabidae) collected of Bulgarian zoologists in Republic of Macedonia. - Hist. nat. bulg., **9**: 35-51.
- GUÉORGUIEV V. 1992. Contribution à l'étude de la famille des Carabidae (Coleoptera) en Bulgarie. II. - Acta zool. bulg., **43**: 61-68. (In Bulgarian).
- HIEKE F., D.W. WRASE. 1988. Faunistik der Laufkäfer Bulgariens (Coleoptera, Carabidae). - Dtsch. ent. Z. (N. F.), **35** (1-3): 1-171.
- KANTARDJIEVA S. 1928. Die Arten der Familie Cicindelidae (Col.) in Bulgarien. - Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia, **4**: 91-114. (In Bulgarian).
- MEIXNER J. 1939. Probleme der Rassendifferenzierung, aufgezeigt an Arten der Laufkäfergattung *Trechus*. - In: Jordan K., E. Hering (eds). Verhandlungen. VII. Internationaler Kongress für Entomologie. Band I. Weimar, G. Uschmann, 303-318.

- NETOLITZKY F. 1943. Bestimmungstabelle der *Bembidion*-Arten des paläarktischen Gebiets. - Koleopt. Rundsch., **29**: 1-70.
- PAWLOWSKI J. 1973. Espèces bulgares du genre *Trechus* (Coleoptera, Carabidae). - Acta Zool. Cracov., **18** (10): 217-270.

Received on 6.7.1998

Author's address:

Dr Borislav Guéorguiev

National Museum of Natural History

1, Tsar Osvoboditel Blvd

1000 Sofia, Bulgaria

## Принос към изучаването на бръмбарите-бегачи (Coleoptera: Carabidae) от Осоговската планина. III.

Борислав ГЕОРГИЕВ

( Р е з ю м е )

Настоящата трета поредна работа на автора върху Carabidae от Осоговската планина се състои от две части. В първата са включени 77 нови вида и подвиги за планината с данни за вертикалното разпространение, сезонната активност и микроусловията на живот на имагото. *Bembidion* (*Peryphanes*) *pindicum* Apf. е нов за българската фауна, а *Pterostichus* (*Haptoderus*) *brevis brevis* (Duft.) е намерен за втори път у нас. Материалът е събиран от автора от 29 различни находища през периодите IV-XI.1994, IV-X.1995, IV-X.1996, X.1997 и VI-VII.1998. Включени са и единични екземпляри, събирани от други лица преди този период, които бяха намерени в колекциите на Националния природонаучен музей в София. Във втората част от работата са коригирани погрешно определените в предишни публикации таксони и е уточнен подвидовият статус на всички публикувани за района видове и подвидове. В резултат общият брой на известните карабиди от Осогово става 162 (161 от българската и 25 от македонската част на планината).



## ***Egira tibori* Hreblay, 1994 - a new species for the European fauna (Lepidoptera: Noctuidae: Hadeninae)**

Stoyan BESHKOV

HREBLAY (1994) described a new species from the tribe Orthosiini as *Egira tibori* from Asiatic part of Turkey (Asia Minor and Marash). It belongs to the *conspicillaris* group and differs from the other West Palaearctic *Egira* species in the male genitalia; examination of these structures is necessary for correct identification. It can be distinguished from the other *Egira* species using the valvae only, but the main difference is in the everted vesica. The female genitalia are still undescribed and external differences between the other closely related species have been not found.

The present author examined the genitalia, including the everted vesica of all *Egira* specimens from his collection. Five male specimens of the recently described *E. tibori* (from 39 dissected males) from five localities were discovered. The other specimens were all *E. conspicillaris*. Another European *Egira* species, *E. anatolica* (Hering, 1933), known from the near surroundings of Bulgaria, has not been found with certainty in this country; only three female specimens which might be it have been examined (Gen. preps 2; 8; and 17./30.I.1996). The localities of *E. tibori* which the author has found in Bulgaria suggest that it is to be expected also in Greece, Macedonia, Romania (Dobrogea) and the European part of Turkey. So far, most Bulgarian localities where *E. tibori* has been found are in South Bulgaria for the simple reason that it is from these places that the author has obtained material for examination. It seems that in temperate lowlands *E. tibori* and *E. conspicillaris* are sympatric. The specimens (five *E. conspicillaris* from five checked specimens) from Dragalevtzi Village at an altitude of 750 m, situated in the northern slopes of Vitosha Mts suggest that *E. conspicillaris* is not such a thermophilous species as *E. tibori*.

The examined material (all males) is as follows:

***Egira tibori*:** East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Village, 200 m, 22.III.1990, Gen. prep. 2./09.IV.1990; East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Dam, Kroyatzi Hunt

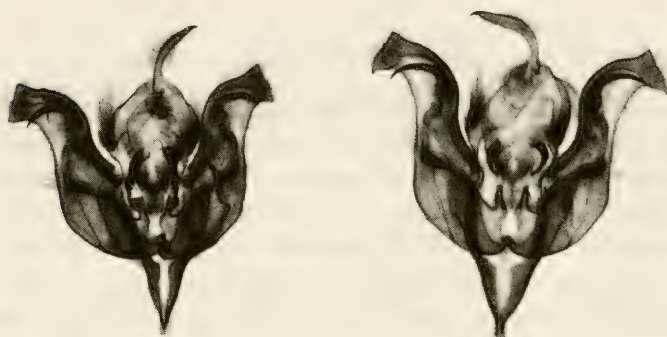
Chalet, 200 m, 24.III.1990, Gen. prep. 8./26.XII.1995; Black Sea Coast, Beliya Bryag Camping between Balchik and Kavarna, 01.V.1989, Gen. prep. 2./06.I.1996; Bessaparski Ridove Hills above Byaga Village, Pazardzhik Region, 250 m, 14.IV.1985, Gen. prep. 9./26.XII.1995; SW Bulgaria, Kresna Gorge, Stara Kresna Railway Station, 10.IV.1988, Gen. prep. 10./26.XII.1995 (all leg and in coll. Beshkov).

***Egira conspicillaris*:** SW Bulgaria, Ploski Railway Station, Sandanski District, 150 m, 08.IV.1991, B. Petrov leg., Gen. prep. 11./26.XII.1995; SW Bulgaria, Kresna Gorge, Stara Kresna Railway Station, 21.IV.1995, Gen. prep. 6./26.XII.1995; East Rhodopi Mts, Arda Chalet near Dabovetz Village, 160 m, 04.IV.1992, Gen. prep. 1./06.I.1996; East Bulgaria, Sakar Mt, Radinchevo above Dossiteevo Village, Harmanli District, 400 m, 29.IV.1989, Gen. prep. 7./26.XII.1995;

Dragalevtzi Village, Sofia Region, 750 m, 20.IV.1987, Gen. preps 12-16/26.XII.1995 (all leg. and in coll. Beshkov).

The main difference in the valvae of *E. tibori* and *E. conspicillaris* is in the clavus. In *E. conspicillaris* it is large and wide with the base narrower than the top (Fig. 1-2). In *E. tibori* the clavus is pointed, narrow, wide at the base and slender towards the tip (Fig. 3-4).

The everted vesica in both species also shows important differences. The proximal diverticulum of *E. conspicillaris* is simple, longer and bears one strong bulbous cornutus (Fig. 5-6). The proximal cornu-



Figs 1-2. *Egira conspicillaris*, male genitalia, Dragalevtzi Village, Sofia Region, 20.IV.1987: 1 - Gen. prep. 12./26.XII.1995; 2 - Gen. prep. 14./26.XII.1995.



Fig. 3. *Egira tibori*, right valva, East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Village, 22.III.1990, Gen. prep. 2./09.IV.1990.

Fig. 4. *Egira tibori*, male genitalia with a half everted vesica, East Rhodopi Mts, Kroyatzi Hunt Chalet, 24.III.1990, Gen. prep. 8./26.XII.1995.

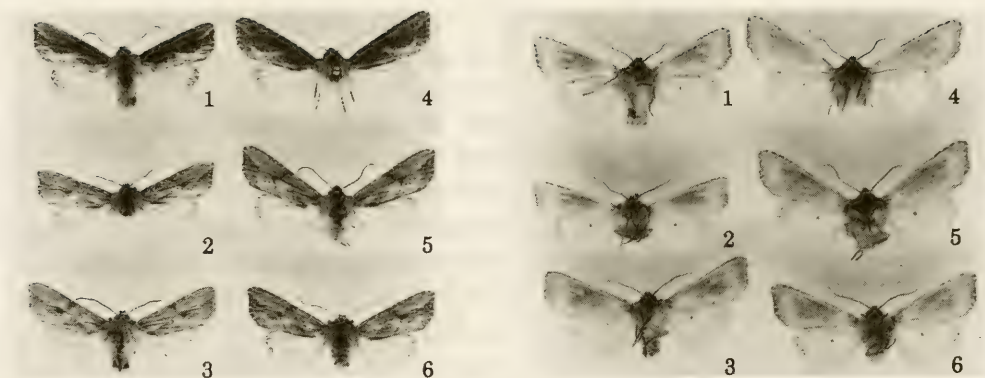


Plate 1-2. *Egira tibori* (left column) and *Egira conspicularis* (right column): Pl. 1 - upper-side; Pl. 2 - underside

Localities: 1. East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Village, 200 m, 22.III.1990. 2. SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 10.IV.1988. 3. Black Sea Coast, Beliya Bryag Camping between Balchik and Kavarna, 01.V.1989. 4-5. Dragalevtzi Village, Sofia Region, 750 m, 20.IV.1987. 6. SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 21.IV.1995 (all leg. and in coll. Beshkov)

tus on the main tube of vesica is usually dentate with 2-4 teeth (Fig. 11-14). In *E. tibori* the proximal diverticulum is divided into two nearly equal parts, each with a strong bulbous cornutus (Fig. 4, 7-8, 10). The proximal cornutus on the main tube of vesica is usually simple (Fig. 15-18). The differences in the vesica of both species can be seen without everting them: in *E. tibori* both strong bulbous cornuti can be seen near the top of aedeagus (Fig. 9). In *E. conspicularis* the strong bulbous cornutus is single. In dry pinned specimens of *E. tibori* is possible to see the bifid half-everted vesica between the valvae. Probably on further investigation it will turn out that *E. tibori* is a common species in Bulgaria and adjacent countries.



Figs 5-6. *Egira conspicularis*, male genitalia with everted vesica, SW Bulgaria: 5 - Stara Kresna Railway Station, 21.IV.1995, Gen. prep. 6./26.XII.1995; 6 - Ploski Railway Station, Sandanski District, 08.IV.1991, Gen. prep. 11./26.XII.1995.





Fig. 7. *Egira tibori*, male genitalia with a half everted vesica, SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 10.IV.1988, Gen. prep. 10./26.XII.1995.

and Macedonia were examined after having been inflated in concentrated alcohol. On the sclerotisation, position and shape of cervix bursae they were separated into three types. Some other differences have been found in the size of female genitalia and in the ostial plates. The writer would not like to take responsibility at this point to state which type belongs to which species for fear of making an incorrect determination. In this paper therefore, they are tentatively called „*conspicillaris*“, „*tibori*“ and „*anatolica*“. It is surprising that most of the examined female specimens, all of them from or near the localities where males

The only external difference the present author has found between *E. conspicillaris* and *E. tibori* is in the underside of the forewings. In *E. tibori* the area between veins M1 and M2 from the discoidal cell to the outer margin is conspicuously white (Pl. 2, Fig. 1-3). In *E. conspicillaris* it is of the same colour as the area between the other veins or only slightly paler (Pl. 2, Fig. 4-6). This difference can be seen in both sexes but it was considered unwise to use the character as a guide to finding the female genitalia of *E. tibori*. Genitalia of 19 female specimens of *Egira* from Bulgaria, Albania

of *E. tibori* were found, probably belong to *E. conspicillaris*.

The type called here „*conspicillaris*“ (Fig. 19-21) shows some variation: there are specimens with more or less sclerotisation and with more and less curved ductus bursae and distal part of the bursa copulatrix. In those with more curved distal part of the bursa copulatrix the cervix bursae is situated more distally (Fig. 19). The strong sclerotisation makes



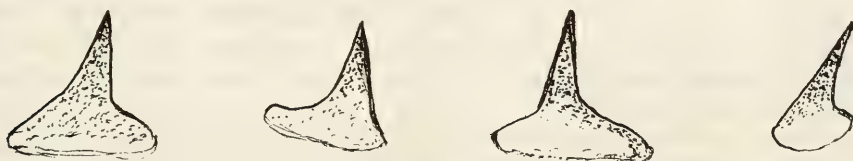
Fig. 8. *Egira tibori*, everted vesica, East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Village, 22.III.1990, Gen. prep. 2./09.IV.1990.

Fig. 9. *Egira tibori*, aedeagus, East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Village, 22.III.1990, Gen. prep. 2./09.IV.1990.

Fig. 10. *Egira tibori*, everted vesica, Bessaparski Ridove Hills above Byaga Village, Pazardzhik Region, 250 m, 14.IV.1985, Gen. prep. 9./26.XII.1995.



Figs 11-14. *Egira conspicillaris*, proximal cornutus on the main tube of the vesica: 11. Dragalevtzi Village, Sofia Region, 750 m, 20.IV.1987, Gen. prep.15./26.XII.1995; 12. Ibid, Gen. prep.16./26.XII.1995; 13. East Rhodopi Mts, Arda Chalet near Dabovetz Village, 160 m, 04.IV.1992, Gen. prep. 1./06.I.1996; 14. SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 21.IV.1995, Gen. prep. 6./26.XII.1995.



Figs 15-18. *Egira tibori*, proximal cornutus: 15. Black Sea Coast, Beliya Bryag Camping between Balchik and Kavarna, 01.V.1989, Gen. prep. 2./06.I.1996; 16. East Rhodopi Mts, Studen Kladenetz Dam, Kroyatzi Hunt Chalet, 200 m, 24.III.1990, Gen. prep. 8./26.XII.1995; 17. SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 10.IV.1988, Gen. prep. 10./26.XII.1995; 18. Bessaparski Ridove Hills above Byaga Village, Pazardzhik Region, 250 m, 14.IV.1985, Gen. prep. 9./26.XII.1995.

good inflation of the genitalia difficult, and these apparent differences in the type „*conspicillaris*“ may be mere artifacts. The cervix bursae in some

specimens is small (Fig. 19-20), in others it is large, elongated proximally (Fig. 21). The ostial plate consists of two regular, strong sclerotisations pointed towards the ostium. Sclerotised ventral plate on ductus bursae is strong, large.

The female genitalia referred to here as „*anatolica*“ (Fig. 22) are smaller and with less sclerotised cervix bursae than „*conspicillaris*“ but are more sclerotised than in „*tibori*“, mainly on the ventral side, near the ductus seminalis. The cervix bursae



Figs 19-21. *Egira „conspicillaris“* - 19. Bessaparski Ridove Hills above Byaga Village, Pazardzhik Region, 250 m, 14.IV.1985, Gen. prep. 7./30.I.; 20. Ibid., 28.IV.1985, Gen. prep. 18./30.I.1996; 21. Bulgarian North Black Sea coast, SBA (Beliya Briag) camping near Touzlata, Balchik District, between Balchik and Kavarna, 01.V.1989, Gen. prep. 1./30.I.1996.



Fig. 22. *Egira „anatolica“* ?- SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 21.IV.1995, Gen. prep. 4./30.I.1996.

Fig. 23. *Egira „tibori“* ? - SW Bulgaria, Stara Kresna Railway Station, 21.IV.1995, Gen. prep. 8./30.I.1996.

has two pockets, one of which is pointed and bears the ductus seminalis and the other, rounded without sclerotisation in dorsal direction. Laterally, the cervix bursae looks like a section of mushroom. The two pockets may correspond to both proximal diverticulata of the vesica of *E. anatolica* on the „lock and key“ principle. The ostium is with smaller and thinner sclerotisations, lamina vaginalis and the ostial plate are more sclerotized. Female genitalia of both *E. conspicularis* and *E. anatolica* are illustrated and discussed in PARENZAN (1982). They can be find illustrated as well in HREBLAY (1994). According to HREBLAY (1994) the identification of the females of this species-group is often doubtful even by the study of the

genitalia. However, females of both *E. conspicularis* and *E. anatolica* can be easily distinguish each other taking into account the structure of seventh sternit and sclerotised ventral plate on ductus bursae, which is weaker and narrower than in *E. conspicularis*. The ostial plate consists of two irregular, more or less strong and genticulate sclerotisations, sometime bifid, pointed towards the ostium.

The third kind of female genitalia (Fig. 23) are probably those of *E. tibori*. They are with less sclerotised ductus and cervix bursae and with most rounded cervix bursae.

For a precise designation of female specimens, respective female genitalia will have to be examined from localities where the three species are not sympatric, or from bred series in which male and female structures can be correlated.

I would like to express my sincere gratitude to Mr Barry Goater (Hants, England) for his critical advice and for the corrections of my English.

## Reference

- HREBLAY M. 1994. New Taxa of the Tribe Orthosiini, IV. (Lepidoptera, Noctuidae). - Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae, 40 (3): 241-252.  
 PARENZAN P. 1982. Segnalazione di alcune specie di Nottuidi nuove per la fauna italiana, e descrizione di due nuove sottospecie (Lepidoptera - Noctuidae). - Entomologica Bari, 17: 127-147.

Received on 3.11.1998



Author's address:  
Stoyan Beshkov  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvoboditel Blvd  
1000 Sofia, Bulgaria

## ***Egira tibori* Hreblay, 1994 - нов вид неперуга за Европа (Lepidoptera: Noctuidae: Hadeninae)**

Стоян БЕШКОВ

( Р е з ю м е )

*Egira tibori* Hreblay, 1994 е един неотдавна описан вид нощна неперуга, досега известен само от типовия материал от Азиатска Турция (Мала Азия и Мараш), който се съобщава тук за първи път от Европа. Той е установен в пет находища в България: Източни Родопи при с. Студен Кладенец и до ловна хижа „Крояци“ при с. Нановица; Бесепарските ридове при с. Бяга, Пазарджишко; Северното Черноморие между Балчик и Каварна; Кресненско дефиле при жп. спирка Стара Кресна. Находищата в България предполагат намирането на *Egira tibori* в Гърция, Македония и Румъния. Видът се различава със сигурност от *Egira conspicillaris* (Linnaeus, 1758) само по разлики в мъжката генитална арматура и по-специално по структурата на надута в алкохол везика. Направен е и опит за илюстриране и на женските гениталии, както и да се намерят външни различия между *E. tibori* и *E. conspicillaris*. Две фотографии илюстрират горната и долната страна на крилата на двата вида, а 23 фигури - мъжката и женската генитална арматура, включително на надута в алкохол везика.

## Каталог на листоядите (Coleoptera: Chrysomelidae) в България от Благой Груев и Васил Томов

Алекси ПОПОВ

GRUEV B., V. TOMOV. 1998. Coleoptera, Chrysomelidae. - In: Catalogus Faunae Bulgaricae. 3. Sofia - Moscow, Pensoft Publishers, 160 p.

Представителите на семейство Chrysomelidae привличат вниманието на професионалистите и любителите ентомолози поради честото им срещане в природата, видовото им богатство, обикновено яркото им оцветяване, същественото им значение в ливадните зооценози, наличието на твърде интересни в зоогеографско отношение видове, като напр. древният реликт *Rhodopaea angelovi* Gruев et Tom. и характерните за субалпийския пояс ендемити *Oreina speciosissima drenskii* (Gruев), *Luperus rhilensis* Weise и *Psylliodes sturanyi* Apf. Поради това издаването на каталог на семейството в България е навременно и ни предлага в сбита форма наличната информация за отделните видове, актуализирана след издаването на двутомната монография за хризомелидите у нас (Фауна на България, 13: 218 с., 1984; 16: 387 с., 1986; С., Изд. БАН).

Дватама автори на каталога и на двата тома от „Фауната“ - проф. гбн Благой Груев и доц. г-р Васил Томов, проучват листоядите от 30 години и имат решаваща заслуга за добрите познания върху семейството в България. Първият автор не само е описал самостоятелно или в съавторство 15 от всичко 30 описани от България таксона, но и има съществен принос в таксономичните и фаунистичните изследвания на семейството в Палеарктика. Бл. Груев и В. Томов са работили съвместно през цялото си развитие като учени. Те са наградени многократно познанията върху видовия състав и разпространението у нас, натрупани от първите български ентомолози в началото на настоящия век и от някои чуждестранни колеоптеролози през последните десетилетия. Благодарение на всичко това авторите имат цялостен поглед върху семейството.

Точните данни за синонимиката и разпространението в каталога дават възможност на читателя да прави интересувашите го справки за отделните видове. За съжаление обаче липсва една удобна (или заключителна) част, в която да се обобщат данните за семейството като цяло. Ще се опитам да запълня отчасти тази празнина.

В каталога са включени 523 вида и 8 допълнителни подвиги или общо 531 таксона. В сравнение с двата тома на „Фауната“ са добавени още род *Colaspinella*, подрод *Stenomantura*, 27 вида и 3 подвиги, уточнена е подвидовата принадлежност на някои видове, осъвременена е номенклатурата и са коригирани погрешни определяния на стари автори. Прирастът за повече от 10 години интензивни изследвания отстъпва на прираста през предишния период, което говори за добрата проученост на хризомелидната фауна на България. От прибавените 30 таксона 18 са били вече публикувани, повечето след издаването на „Фауната“, а 2 се съобщават в публикация под печат. Други 2 вида са посочени за първи път в самия каталог: *Labidostomis lucida* (Germ.) като нов за Балканския полуостров и *Phyllotreta variipennis* (Boield.) - за България. Можем да приемем включването в каталога и на 4 вида със съмнителни данни в литературата от началото на века за срещане в България или с неизяснен таксономичен статус. Недоумение обаче буди вписването като редовни видове на други 4 вида от родовете *Chrysolina* и *Oreina* с доказано погрешни сведения за разпространението им в България.

Ендемизмът се проявява както на видово, така и на подвидово ниво. Общият брой на ендемитите е 29 таксона, като балкански са 6 вида и 12 подвиги, а български - род *Rhodopaea*, 7 вида и 4 подвиги. Най-много ендемити спадат към подсемейство Chrysomelinae, въпреки че много по-богато на видове у нас е подсемейство Alticinae. Повечето от българските ендемити по досегашни данни са локални (1 род, 5 вида и 3 подвиги), но това трябва да се приеме с резерви. Погрешно впечатление за локален ендемит създава текстът в каталога за общото разпространение на балканския ендемит *Oreina alpestris balcanica* (Weise) - „ендемит на Стара планина (България и Източна Сърбия)“, докато за разпространение в България на същия подвид са посочени пет от високите наши планини.

Прецизно изработеният каталог на Бл. Груев и В. Томов се посреща с подчертан интерес не само от българските фаунисти, зоогеографи и приложни ентомолози, но и от изтъкнатите чуждестранни колеоптеролози.

# On the presence of *Tetrao partium* (Kretzoi, 1962) (Aves: Tetraonidae) in the Late Pliocene of Bulgaria

Zlatozar BOEV

## Geographical and stratigraphical distribution of *Tetrao partium* (Kretzoi, 1962)

The fossils of *T. partium* were reported from: Early Pleistocene - Betfia in NW Romania (final of the Early Pleistocene /Biharian/ (BRODKORB, 1964; JURCHAK & KESSLER, 1987); Voigtstedt in Germany (JANOSSY, 1965); Beremend 16 in S Hungary (ca. 1,0 Ma) (JANOSSY, 1992); Villany 3 („Lower Pleistocene“), Villany-Nagyharsany-hegy („Lower-Middle Pleistocene“), Osztramos 2, 5, Somssich Hill 2 („Early Villafranchian“) in Hungary (JANOSSY, 1976; 1986); Middle Pleistocene - Stranska Skala in Slovakia (JANOSSY, 1972); Carpathian Basin (JANOSSY, 1980); Gombaszog, Pispokfurdo 1,2, Mehesz, Tarko, Varhegy-Budapest and Vertesszollos in Hungary, Seneze in France, and Tchorkow in Ukraine (JANOSSY, 1976; 1986).

JURCHAK and KESSLER (1987) summarized that the species was wide spread throughout Europe (Stranska Skala /Czechoslovakia/, Hundsheim /Germany/, Csarnota, Tarko /Hungary/, etc.). It is worth noting, that both species (*T. tetrix* and *T. partium*) coexisted in the Gunz-Mindel Interglacial in Romania (JURCHAK & KESSLER, 1988).

Thus, the geographical range of *T. partium* following JANOSSY (1976) encompasses a large territory of Europe from France to Ukraine, while stratigraphically the species was spread from the Middle Villafranchian to Mindel. At the same time, MLIKOVSKY (1996) lists no Tertiary sites of that species in Europe. Most abundant summary data were cited by TYRBERG (1998). According to him, the stratigraphic range of *T. partium* is between 19 and 21 MNQ zones, while the geographic range encompasses France, Hungary, Romania, Austria, Germany and former Czechoslovakia.



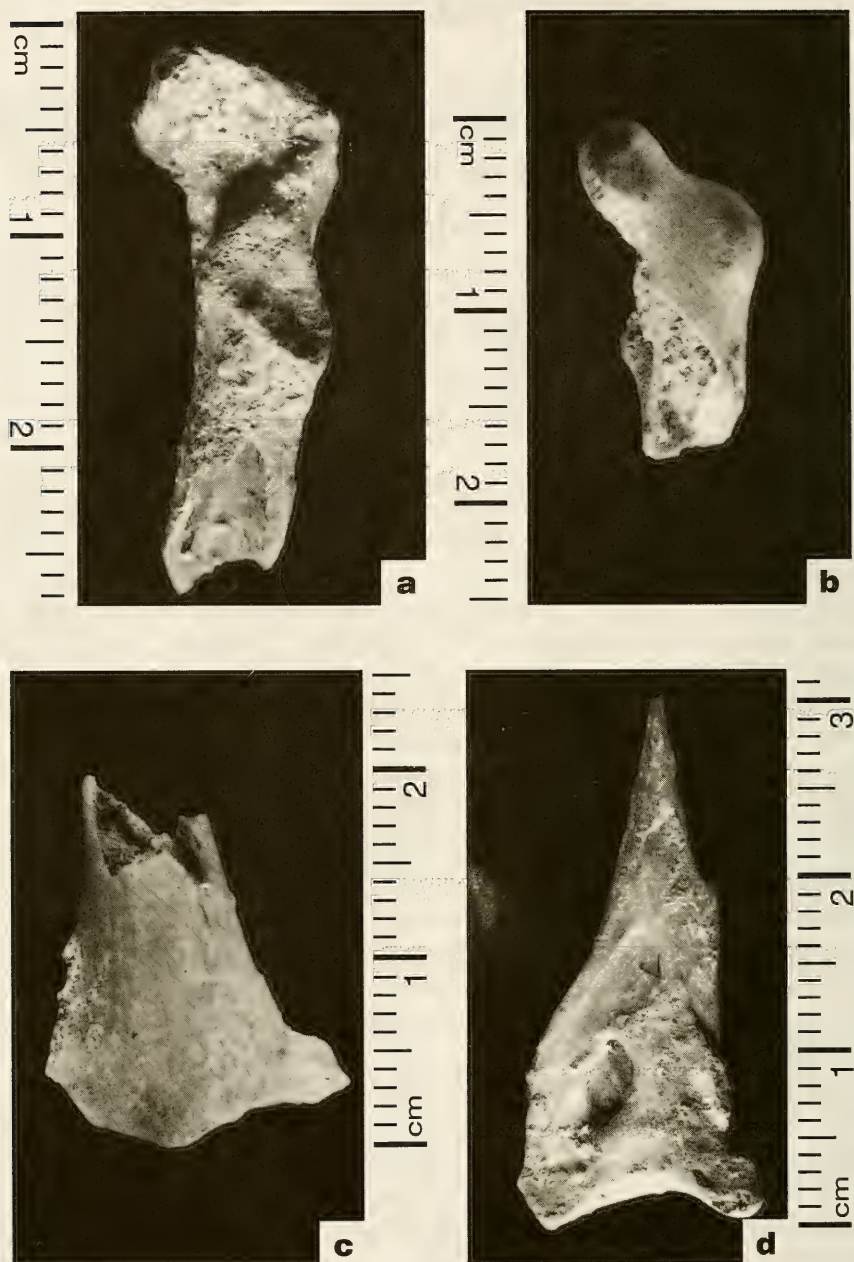


Fig. 1. *Tetrao partium*: a - coracoid dex., humeral part, NMNHS 278; b - coracoid sin., humeral part, NMNHS 279; c - coracoid dex., sternal part, NMNHS 280; d - coracoid sin., sternal part, NMNHS 281



Fig. 1. *Tetraodon partium*: e - ulna dex. prox., NMNHS 282; f - ulna dex. dist., NMNHS 283; g - phalanx prox. dig. majoris dex., NMNHS 158; h - femur sin. prox., NMNHS 157 (Photographs: Boris Andreev)

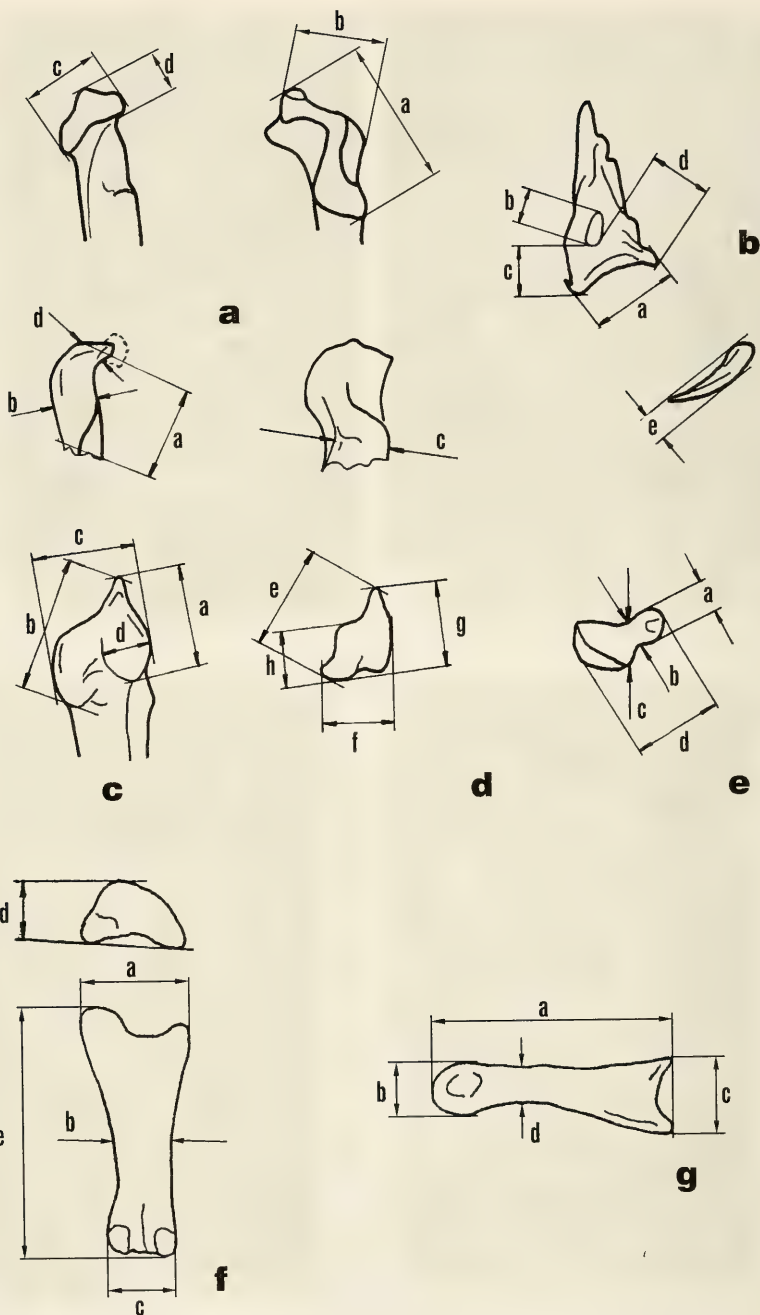


Fig. 2. The manner of bone measuring: a - humeral part of coracoid; b - sternal part of coracoid; c - proximal ulna; d - distal ulna; e - proximal femur; f - phalanx I dig. 2 pedis (NN 185, 201); g - phalanx I dig. 2 pedis (N 194) and phalanx II dig. 3 pedis (N 245) (Drawings: Vera Hristova)



Table 1

### Measurements of coracoid (humeral part) in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d
<b>Fossil</b>				
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 279	18,2	11,1	8,3	5,0
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 278	18,1	11,1	8,0	5,2
<i>Phasianus etuliensis</i> *	15,2	10,0	6,7	3,7
<b>Recent</b>				
<i>Tetrao tetrix</i> NMNHS 2/1982	20,3	13,4	7,5	5,5
<i>Lagopus lagopus</i> NMNHS 1/1986	15,9	10,6	6,8	4,0
<i>Tetrastes bonasia</i> NMNHS 1/1995	14,0	9,1	5,8	4,0
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL (PIN 18/1)	16,4	11,7	7,0	4,2
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL (PIN 18/2)	15,1	10,7	6,3	4,1
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/1	15,3	10,0	6,4	4,1
<i>Phasianus versicolor</i> UCBL (VI-73)	17,4	10,5	6,6	4,4
„ <i>Phasianus obscurus</i> “ UCBL 458/1	16,0	10,5	6,7	5,2
<i>Syrnaticus reevesii</i> UCBL 457/1	12,5	7,5	4,4	3,3
<i>Numida meleagris</i> UCBL 453/1	17,3	10,4	6,9	5,2
<i>Gallus sonerati</i> UCBL 459/1	13,8	8,9	4,9	3,4
<i>Gallus sonerati</i> UCBL (II-73)	14,1	7,9	5,0	3,7
<i>Gallus gallus bankiva</i> UCBL 454/1	16,0	9,8	5,7	4,5
<i>Gallus gallus bankiva</i> UCBL 454/2	13,1	8,7	5,5	3,9
<i>Gallus gallus</i> UCBL 454/3	15,0	8,8	5,1	3,9
<i>Gallus gallus</i> UCBL 456/1	13,0	8,6	5,7	3,7
<i>Alectoris chukar</i> UCBL 126/6	13,4	8,6	5,0	3,6

\* measured by BOCHENSKI & KUROCHKIN (1987)

Table 2

### Measurements of coracoid (sternal part) in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d	e
<b>Fossil</b>					
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 280	-	4,9	-	9,8	4,9
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 281	14,0	5,1	7,15	10,2	4,4
<b>Recent</b>					
<i>Tetrao tetrix</i> NMNHS 1/1982	15,0	4,3	9,3	11,3	5,0
<i>Tetrao tetrix</i> NMNHS 2/1983	14,1	5,1	8,4	10,5	4,7
<i>Lagopus lagopus</i> NMNHS 1/1986	13,9	3,1	7,2	9,8	3,0
<i>Tetrastes bonasia</i> NMNHS 1/1995	10,2	2,8	6,7	7,8	3,4
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/4	13,4	5,3	6,3	9,1	5,2
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/6	14,8	5,1	6,2	10,1	4,8

Table 3

### Measurements of coracoid (humeral part) in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d
<b>Fossil</b>				
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 178	ca.11,0	5,3	5,9	2,4
<b>Recent</b>				
<i>Tetrao tetrix</i> NMNHS 1/1982	11,5	5,8	7,2	3,2
<i>Tetrao tetrix</i> NMNHS 2/1982	11,0	6,0	7,0	3,0
<i>Lagopus lagopus</i> NMNHS 1/1986	9,5	5,6	5,3	2,4
<i>Tetrastes bonasia</i> NMNHS 1/1995	10,7	3,5	4,9	2,3
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/4	10,8	5,4	6,5	2,4
<i>Phasianus „obscurus“</i> UCBL 458/1	10,0	4,7	5,8	2,6
<i>Phasianus versicolor</i> UCBL (VI-73)	9,0	5,0	5,4	2,4
<i>Syrmaticus reevesii</i> UCBL 457/1	6,4	3,2	4,1	2,0
<i>Gallus gallus</i> UCBL 456/1	8,0	4,3	5,8	2,6
<i>Gallus gallus</i> UCBL 454/3	9,0	4,0	5,4	2,4
<i>Gallus sonerati</i> UCBL (II-73)	8,2	3,8	5,6	2,4
<i>Gallus sonerati</i> UCBL 459/1	8,0	3,6	5,2	2,5
<i>Numida meleagris</i> UCBL 453/2	9,6	5,4	6,7	3,1
<i>Alectoris chukar</i> UCBL 126/6	ca.11,0	5,3	5,9	2,4

Table 4

### Measurements of ulna in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d	e	f	g	h
<b>Fossil</b>								
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 282	9,6	12,6	9,2	4,7	-	-	-	-
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 283	-	-	-	-	9,5	7,7	5,4	7,7
<b>Recent</b>								
<i>Lagopus lagopus</i> NMNHS 1/1986	8,3	11,3	7,5	5,4	8,1	8,0	6,5	4,9
<i>Lagopus mutus</i> NMNHS 1/1986	7,6	10,2	7,3	4,7	7,6	6,5	5,8	4,6
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/6	11,2	14,7	11,0	6,0	10,5	9,0	5,8	7,7

### The finds of *Tetrao partim* from Bulgaria

The finds have been collected from the site near Varshets (43° 13' N, 23° 17' E), NW Bulgaria. This site represents a ponor in a rocky hill, 6 km NNE of the town of Varshets. They are kept in the Collections of the Fossil and Recent Birds Department of the National Museum of Natural History, Bulgarian Academy of Sciences - Sofia.

**Horizon:** Unconsolidated sediments accumulated in the filling of clay terra-rossa with unstratified inner structure. The fossil bones are broken, sometimes making a kind of bone breccia.

**Chronostratigraphy:** Middle Villafranchian. The associated mammalian fauna attributes the site to the MN 17 zone (SPASSOV, 1997; 1998; V. POPOV - pers. comm.).

Table 5  
Measurements of femur prox. in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d
<b>Fossil</b>				
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 157	5,8	5,6	7,3	13,1
<b>Recent</b>				
<i>Tetrao tetrrix</i> NMNHS 1/1982	6,0	5,6	8,3	14,7
<i>Tetrao urogallus</i> NMNHS 2/1983	9,6	9,4	13,1	22,6
<i>Tetrao urogallus</i> NMNHS 4/1989	9,0	8,4	12,6	21,7
<i>Tetrao urogallus</i> NMNHS 5/1996	9,1	8,3	12,1	22,4
<i>Lagopus lagopus</i> NMNHS 1/1986	5,0	4,8	6,4	12,5
<i>Lagopus mutus</i> NMNHS 1/1986	4,5	4,3	4,9	10,6
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/2	6,8	6,6	9,8	17,2
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/4	6,4	6,1	8,6	16,0

Table 6  
Measurements of synsacrum, pars axialis in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d	e
<b>Fossil</b>					
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 196	25,6	15,1	2,9	ca.8,5	ca.9,2
<b>Recent</b>					
<i>Tetrao tetrrix</i> UCBL 123/2	-	15,4	ca.2,8	8,2	8,9
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/1	-	15,0	ca.3,0	6,8	7,7
<i>Phasianus colchicus</i> UCBL 131/6	-	14,0	2,1	8,0	9,1

Table 7  
Measurements of tarsometatarsus dist. in fossil and recent Tetraonidae

Species	a	b	c	d	e	f
<b>Fossil</b>						
<i>Tetrao</i> aff. <i>partium</i> NMNHS 198	3,8	5,4	2,5	4,9	4,0	9,9
<b>Recent</b>						
<i>Tetrao tetrrix</i> UCBL 123/1	4,4	5,6	2,5	5,0	4,5	9,7
<i>Tetrao tetrrix</i> UCBL KG/2	4,1	5,4	2,5	4,7	3,8	9,3
<i>Tetrao urogallus</i> UCBL KG/1	7,0	9,1	4,5	8,7	7,2	16,6
<i>Bonasa bonasia</i> UCBL 125/1	2,6	3,7	1,8	3,7	2,9	7,1
<i>Lagopus lagopus</i> UCBL KG/4	-	4,7	2,3	-	3,8	7,8
<i>Lagopus mutus</i> UCBL KG;/3	2,9	3,6	1,6	3,4	2,8	6,9
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/1	3,4	4,2	1,8	4,0	3,1	7,8

Anatomically the finds belong as follows: coracoid dex., humeral half, N 278; coracoid dex., sternal part, N 280; coracoid sin., sternal part, N 281; coracoid sin., humeral part, N 279; ulna dex. prox., N 282; ulna dex. dist., N 283; femur sin.



Table 8

**Measurements of phalanx I dig. 2 pedis in fossil and recent Tetraonidae**

Species	a	b	c	d	e
<b>Fossil</b>					
<i>Tetrao aff. partium</i> NMNHS 201	3,8	2,1	2,6	3,4	10,9
<i>Tetrao aff. partium</i> NMNHS 185	4,3	2,2	2,9	3,4	10,8
<b>Recent</b>					
<i>Tetrao tetrix</i> UCBL 123/M	4,2	2,0	ca.3,3	3,4	10,2
<i>Tetrao urogallus</i> UCBL 124/M	ca.7,0	3,6	5,1	ca.6,0	11,8
<i>Lagopus lagopus</i> UCBL 120/M	ca.3,8	1,9	ca.2,9	3,6	11,0
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/1	3,3	1,9	2,4	3,0	7,5
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/2	3,0	1,6	2,3	2,8	9,8
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/4	2,7	1,3	2,0	2,2	8,4
<i>Alectoris chukar</i> UCBL 126/6	3,6	2,0	2,8	3,0	9,9

Table 9

**Measurements of phalanx I dig. 2 pedis in fossil and recent Tetraonidae**

Species	a	b	c	d
<b>Fossil</b>				
<i>Tetrao aff. partium</i> NMNHS 194	11,8	2,2	3,2	1,7
<b>Recent</b>				
<i>Tetrao tetrix</i> UCBL 123/PM	10,7	1,8	3,2	1,5
<i>Tetrao urogallus</i> UCBL 124/PM	17,5	3,3	5,8	2,8
<i>Lagopus lagopus</i> UCBL 120/PM	8,2	2,6	3,4	1,8
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/2	8,1	2,1	3,2	1,6
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/8	7,5	2,0	2,9	1,6

Table 10

**Measurements of phalanx II dig. 3 pedis in fossil and recent Tetraonidae**

Species	a	b	c	d	e
<b>Fossil</b>					
<i>Tetrao aff. partium</i> NMNHS 245	11,6	2,0	1,7	3,2	3,1
<b>Recent</b>					
<i>Tetrao tetrix</i> UCBL 123/PM	12,0	2,4	1,8	3,7	4,0
<i>Tetrao urogallus</i> UCBL 124/PM	19,4	4,3	3,5	6,9	6,0
<i>Lagopus lagopus</i> UCBL 120/PM	8,4	3,4	2,0	3,9	3,7
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/2	8,1	2,1	1,6	3,1	3,0
<i>Lagopus mutus</i> UCBL 122/8	7,6	2,0	1,6	3,0	2,9

prox., N 157; phalanx prox. dig. majoris dex., N 158; (Fig. 1); coracoid sin., humeral part, N 178, synsacrum, pars axialis, N 196; tarsometatarsus sin. dist., N 198; phalanx I dig. 2 pedis, N 201; phalanx I dig. 2 pedis, N 185; phalanx I dig. 2 pedis

N 194; phalanx II dig. 3 pedis, N 245.

**Measurements:** see Tables 1-10 and Fig. 2.

**Collections acronyms:** UCBL - Centre des Sciences de la Terre at the Université Claude Bernard - Lyon; NMNHS - Fossil and Recent Birds Department of the National Museum of Natural History, Bulgarian Academy of Sciences - Sofia,

**Comparative material examined:** The fossils from Varshets were compared with the homologous skeleton elements of the following species: *Tetrao tetrax* - NMNHS 1/1982; 2/1983; UCBL 131/4; *Tetrao urogallus* - NMNHS 2/1983, 4/1989, 5/1996; *Lagopus lagopus* - NMNHS 1/1986; *Lagopus mutus* - NMNHS 1/1986; *Tetrastes bonasia* NMNHS 1/1995; *Phasianus „obscurus“* - UCBL 458/1; *Phasianus versicolor* - UCBL (VI-73); *Syrnaticus reevesii* - UCBL 457/1; *Gallus gallus* - UCBL 456/1; UCBL 454/3; *Gallus sonnerati* - UCBL (II-73); UCBL 459/1; *Numida meleagris* - UCBL 453/2; *Alectoris chukar* - UCBL 126/6.

## Comparison

All finds show clear appurtenance to Galliformes. Both, morphologically and dimensionally, the finds from Varshets belong to a Tetraonidae representative. Larger tetraonids as the recent *Tetrao urogallus* and *T. parvirostris*, and the fossil *T. praeurogallus* and *T. macropus* may be excluded from our considerations, because of the larger size of the first two and the chronological differences of the last two.

Coracoid: The Uppermost Pliocene *T. conjugens* is characterized by its larger size and close morphological resemblance to *T. tetrax* (JANOSSY, 1976). Janossy wrote in the same paper: „The cranial part of coracoideum ... appears to be slender ...“ (p. 20), which corresponds to the finds from Varshets. In any case, the finds from Varshets can not be referred to the capercaillie group. The bone sculpture of the articular parts and the bone size unequivocally suggest a species of the Black Grouse (*Lyrurus*) type. It was reported (KRETZOI, 1961; JURCHAK & KESSLER, 1987), that the dimensions of *Tetrao (Lyrurus) partium* are intermediate between these ones of the recent *T. tetrax* and *Lagopus lagopus*. The applied photograph of a distal (cranial) fragment of the left coracoid of *T. partium* from Voigtstedt (JANOSSY, 1965, Table VII, 19) fully corresponds to our finds of Varshets. In comparison to *T. tetrax*, N 278 and N 279 have a relatively shorter acrocoracoidal part (measurement „b“), while in comparison to *Lagopus lagopus* they have a wider impressio lig. acrocoracoidei. Compared with *T. tetrax*, the N 280 and N 281 finds have an almost twice smaller hook-like processus above the angulus medialis in the sternal part, while in comparison with *L. lagopus*, they have a twice wider facies articularis sternalis and more massive diaphyses.

Ulna: Compared with *L. lagopus* the N 282 find has a longer cotyla dorsalis, wider depressio m. brachialis and thicker diaphysis in the proximal end. The N 283 find has a much smaller condylus ventralis and a larger condylus dorsalis in

comparison with the same species. Dimensionally the find differs significantly from the *Tetrao* spp. of the *urogallus* lineage.

Femur: In comparison with *T. tetrrix* the N 157 find has a smaller facies articulationis antitrochantherica, a larger surface of fovea ligamenti capiti and a less developed colum femori, while in comparison with *L. lagopus* and *L. mutus* it has a more robust appearance and a thicker colum femori. In comparison with *T. urogallus*, N 157 has a shallower fovea ligamenti capitis and longer colum femori.

Phalanx prox. dig. majoris dex., N 158: Its dimensions are larger than these of *L. lagopus* and *L. mutus* and smaller than these of *T. urogallus*. Morphologically it stands closer to g. *Tetrao* (*T. tetrrix*), than to *Lagopus*.

Phalanx I dig. 2 pedis, NN 185, 194, 201 and phalanx II dig. 3 pedis, N 245: Dimensionally these finds with their smaller size differ significantly from the *Tetrao* spp. of the *urogallus* lineage. They are also larger than *Lagopus* species.

## Conclusions

The finds of *Tetrao partium* from Bulgaria complete our data on both, the geographical and the stratigraphical distribution of that galliform. The remains from Varshets confirm its wider distribution throughout East Europe in the Middle Villafranchian. Thus, *T. partium* is known from France, Germany, Slovakia, Hungary, Ukraine and Bulgaria. These are some of the earliest evidences for the existence of that species as a whole. The Bulgarian finds are the first records of the species on the Balkans and mark the southern limit of its range.

## Acknowledgments

I am very grateful to Dr. Cécile Mourer-Chauviré for the opportunity to work on these and other Bulgarian fossil materials of birds in the Centre de Sciences de la Terre of the Université Claude Bernard - Lyon 1. The study was sponsored by the Fondation Scientifique de Lyon et du Sud-Est (France) and the National Science Fund (Project No B-202/1992) (Bulgaria).

## References

- BOCHENSKI Z., E. KUROCHKIN. 1987. New data on Pliocene phasianids (Aves: Phasianidae) of Moldavia and S. Ukraine. - Acta zool. Cracov., **30** (7): 81-96.
- BOEV Z. 1992. Paleornithological studies in Bulgaria. - Science Series, Los Angeles Nat. Hist. Mus., **36**: 459-463.
- BOEV Z. 1995a. Varshets (Western Stara Planina Mts. - Bulgaria): An example of Middle Villafranchian forest-steppe ornithocoenosis. - In: Ecosystem Evolution.



- Internat. Symp., Moscow, 26-30. Sept. 1995, Palaeont. Inst., RAS, Abstracts, Moscow, 14.
- BOEV Z. 1995b. Middle Villafranchian birds from Varshets (Western Balkan Range - Bulgaria). - Courier Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M., **181**: 259-269.
- BRODKORB P. 1964. Catalogue of fossil birds. Part 2 (Anseriformes through Galliformes). - Bull. Florida State Mus., Biol. Sci., **8** (3): 195-335.
- HOYO J., A. ELLIOT, J. SARGATAL (eds) 1994. Handbook of the Birds of the World, Vol. 2. New World Vultures to Guinea-fowl. Lynx Edicions, Barcelona, 638 p.
- JANOSSY D. 1965. Vogelreste aus den altpleistozänen Ablagerungen von Voigtstedt in Thüringen. - Palaont. Abhandl., Abteilung A, Band II (2-3): 336-562.
- JANOSSY D. 1972. Die Mittelpleistozäne Vogelfauna der Stranska Skala. - In: Musil, R. (ed.) Stranska Skala 1910-1945. - Anthropos. Brno, **20** (N. S. 12): 35-64.
- JANOSSY D. 1976. Plio-Pleistocene bird remains from the Carpathian basin. II. Galliformes 2. Phasianidae. - *Aquila*, **83**: 29-42.
- JANOSSY D. 1976. Plio-Pleistocene bird remains from the Carpathian basin. I. Galliformes. 1. Tetraonidae. - 2. Phasianidae. - *Aquila*, **82**: 13-36.
- JANOSSY D. 1980. Plio-Pleistocene bird remains from the Carpathian basin. VI. Systematical and geographical Catalogue - *Aquila*, **87**: 9-22.
- JANOSSY D. 1986. Pleistocene Vertebrate Faunas of Hungary. Budapest, Akademiai Kiado, 208 p.
- JANOSSY D. 1992. Lower Pleistocene bird remains from Beremend (S-Hungary, Loc. 15 and 16). - *Aquila*, **99**: 9-25.
- JURCHAK T., E. KESSLER. 1987. Evolutia Avifaunei pe teritoriul Romanei. II. Morfologia specilor fosile. - *Crisia*, **17**: 583-609.
- JURCHAK T., E. KESSLER. 1988. Evolutia Avifaunei pe teritoriul Romanei (III). Filogenie si sistematica. - *Crisia*, **18**: 647-688.
- KRETZOI M. 1961. Vogelreste aus der altpleistozänen Fauna von Betfia. - *Aquila*, **67-68**: 167-174.
- MLIKOVSKY J. 1996 (ed.). Tertiary avian localities of Europe. Acta universitatis Carolinae Geologica. Univ. Karlova. Praha, **39** [1995]: 519-852.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. 1992. The Galliformes (Aves) from the phosphorites du Quercy (France): systematics and biostratigraphy. - Science Series, Los Angeles Nat. Hist. Mus., **36**: 67-95.
- OLSON S. L. 1985. The fossil record of birds. - In: King, J. R., D. C. Parker (eds.). Avian Biology, Vol. VIII, Academic Press, New York, 79-252.
- OLSON S. L. 1993. Index to Brodkorb's Catalogue of fossil birds. SAPE Spec. publ. No 1, Lyon-Villeurbanne, 78 p.
- SPASSOV N. 1997a. Villafranchian succession of mammalian megafaunas from Bulgaria and the biozonation of the South-East Europe. - Actes du Congres Biochrom'97, J.-P. Aguilar, S. Legendre, L. Michaux (eds.) - Mem. Trav. E.P.H.E., Inst. Montpellier, **21**: 669-676.
- SPASSOV N. 1997b. Varshets and Slivnitsa - new localities of Villafranchian vertebrate fauna from Bulgaria (taxonomic composition, biostratigraphy and climatochronology). - *Geologica Balcanica*, **27** (1-2): 83-90.
- TYRBERG T. 1998. Pleistocene birds of the Palearctic: a catalogue. Cambridge, Mass., Nuttall Ornithol. Club, **27**: 720 p.

*Received on 6.2.1998*

Author's address:  
Dr Zlatozar Boev  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osliboditel Blvd  
1000 Sofia, Bulgaria  
e-mail: nmnhzb@bgcict.acad.bg

## **За наличето на *Tetrao partium* (Kretzoi, 1962) (Aves: Tetraonidae) в късния плиоцен в България**

Златозар БОЕВ

( Р е з ю м е )

Чрез 15 находки от средно-вилафранкското находище (вилан) край гр. Вършец се показва разпространението на вида в България и се допълва значително неговата морфологичната характеристика.

Направен е преглед на географското и хроностратиграфското разпространение на вида, обхващащ данни за 14 негови находища от среден вилафранк до миндел. Вършец е най-южното му и най-гребно находище, с което се разширява значително ареалът на този фосилен тетраонид в края на плиоцена. Ареалът му е обхващал средновисоките планински райони във Франция, Германия, Словакия, Унгария, България и Украйна. *Tetrao partium* не е бил предшественик на *T. tetrix*, а негов съвременник.

В материала са представени coracoid, ulna, femur prox., phalanx prox. dig. majoris, synsacrum, pars axis, tarsometatarsus, phalanx I dig. 2 pedis и phalanx II dig. 3 pedis, някои от които като анатомични елементи досега бяха неизвестни за този вид.

## Late Pliocene Bustards (Aves: Otitidae) from Western Bulgaria

Zlatozar BOEV

### Introduction

No fossil taxa of the Otitidae species have been reported from Bulgaria so far. All Tertiary (Late Neogene) remains of bustards from this country originate from the Late Pliocene site near the town of Varshets (BOEV, 1996). The Quaternary record of Otitidae in Bulgaria is more abundant (BOEV, 1997; in press). The present paper describes the first fossil remains of bustards of pre-Pleistocene age.

### Material

A total of 7 bone remains were collected from the site in 1989-1994 by the author. All finds are kept at the Fossil and Recent Birds Department of the National Museum of Natural History, BAS in Sofia, Coll. Nos: NMNHS 140-142; 148-149; 151; 156.

### Description and comparison of the Bulgarian finds

**Locality:** A ponor in a rocky hill, 6 km NNE of Varshets (43 13 N, 23 17 E).

**Horizon:** Unconsolidated unstratified sediments accumulated in the filling of clay terra-rossa. The fossil bones are broken, sometimes making a kind of bone breccia.

**Chronostratigraphy:** Middle Villafranchian. The associated mammalian fauna attributes the site to the MN 17 zone (SPASSOV, 1997; V. POPOV - pers. comm.).

### *Otis* aff. *khosatzkii* Bochenski et Kurochkin, 1987

The Bulgarian finds show unambiguously the morphological features of bus-





Fig. 1. *Otis* aff. *khosatzkii*: tarsometatarsus sin. dist., NMNHS 142 - cranial view (a) and caudal view (b); femur dex. dist., NMNHS 156 - medial view (c), cranial view (d) and caudal view (e) (Photographs: Boris Andreev)

Table 1  
Measurements of distal tarsometatarsus in fossil and recent Otitidae  
(ref. to Fig. 5-a)

Species	a	b	c	d	e	f
<b>Fossil</b>						
<i>Otis</i> aff. <i>khosatzkii</i> NMNHS 142	18,5	5,0	5,8	8,2	6,5	7,2
<b>Recent</b>						
<i>Otis tarda</i> UCBL 144/1	23,8	7,4	8,1	12,0	9,8	9,7
<i>Otis tarda</i> NHMT 1875/784	25,2	-	-	12,3	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 1875/784	24,7	-	-	-	-	9,0
<i>Otis tarda</i> NHMT 99	19,0	-	-	-	-	9,0
<i>Otis tarda</i> NHMT 98	20,6	-	-	-	-	7,5
<i>Otis tarda</i> NHMT 1858/2.3.6.	10,5	-	-	-	-	4,4
<i>Otis tarda</i> NHMT 99.1.31.2.	19,0	-	-	-	-	9,0
<i>Otis tarda</i> NHMT 98.6.3.1.	25,1	-	-	-	-	9,4
<i>Otis tarda</i> NHMT AC A4436	19,7	-	-	-	-	7,8
<i>Otis tarda</i> NHMT	11,4	-	-	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT	20,1	-	-	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	24,7	-	-	-	-	10,0
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	25,2	-	-	-	-	12,3
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	27,5	-	-	12,9	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	25,0	-	-	11,15	-	-
<i>Otis tarda</i> Regalia 675	18,3	-	-	-	-	7,3
<i>Tetrax tetrax</i> UCBL 145/1	11,0	3,4	3,5	5,3	4,2	4,6
<i>Chlamydotis undulata</i>						
NHMT 1846/4.4.6.	16,0	-	-	-	-	5,4
<i>Chlamydotis undulata</i> NHMT 1846	13,6	-	-	-	-	4,8
<i>Chlamydotis undulata</i> NHMT 1846	15,6	-	-	-	-	5,4

tards. The dimensions of the Varshets form lie between the dimensions of the recent Great Bustard *O. tarda* and the Little Bustard *Tetrax tetrax*.

Tarsometatarsus sin. dist., NMNHS 142 (Fig. 1 a, b): The total length of the fragment is 40,0 mm. The find has all morphological features of a distal tarsometatarsus of a bustard of g. *Otis*. Its dimensions (Table 1) stand between these of *Tetrax tetrax* and *Otis tarda*. The Varshets specimen is larger than *Chlamydotis undulata*. The juvenile/subadult females of *O. tarda* are the closest specimens dimensionally. The find No 142 is also a subadult individual, but it differs clearly from *O. tarda* by its deeper fovea ligamenti collateralis. It is only slightly marked in *O. tarda*. Therefore, it stands closer to *T. tetrax*. The find differs both from *T. tetrax* and from *O. tarda* by the sharp caudal edge of the trochlea metatarsi III.

Femur dex. dist., NMNHS 156 (Fig. 1 c, d, e): The general shape and morphological details correspond to g. *Otis*. The fragment belongs to a subadult individual. Besides the metrical differences (Table 2), the find differs from *O.tarda* and *T. tetrax* by the sharper caudal edge of condylus medialis which is round in both recent species. The NMNHS 156 find stands closer to *T. tetrax* with its sharper



Fig. 2. *Otis* aff. *khosatzkii*: phalanx 1 dig. I pedis dex., NMNHS 141 - lateral view (a) and dorsal view (b); os ulnare dex., NMNHS 149 - dorsal view (c), ventral view (d) and cranial view (e) (Photographs: Boris Andreev)



projection on the cranial face of condylus medialis. Epicondylus lateralis is more protruded in comparison with *O. tarda* - a clear distinction from the recent Great Bustard. TCHERNOV (1962) describes a find of „*Otis* sp. nov. ?“ from the Kebara Cave in Palestine (Upper Levallaiso-Mousterian), dated 100 000 B.P. It is larger than *T. tetrax* and *Chl. undulata* and little bit smaller than *O. tarda*. The minimum width of the femur distal epiphysis of No NMNHS 156 is 14 mm, while in the Palestine specimen this measurement is 27 mm. *O. tarda*, *T. tetrax* and *Ch. undulata* are the only recent bustards in the Mediterranean zone of the Western Palearctic. Due to the geochronological difference we also can't refer the Varshets remain to any of these species, as it is also seen from the Table 2.

Phalanx 1, dig. I pedis dex., NMNHS 141 (Fig. 2 a, b) and phalanx 1, dig. I pedis sin., NMNHS 140: Both finds differ from *O. tarda* and *T. tetrax* by their stronger asymmetry of the facies articularis proximalis. The proximal end of the phalanges has a sharper projection in lateral view and a well developed fovea in the distal end on the ventral side. In *Otis* it is only poorly marked. The ventral edge of the facies articularis proximalis of both finds has a sharp point in its medial part, which is absent in *Otis* and *Tetrax*. Measurements: Table 3.

Os ulnare, NMNHS 149 (Fig. 2 c, d, e): The general shape and size of the bone resembles *O. tarda*, although some morphological details suggest a taxonomical difference. Measurements: Table 4.

### Otitidae gen. indet.

Radius sin. distr., NMNHS 151 (Fig. 3): Total length - 21,4 mm. The find belongs to a juvenile individual. Morphologically it corresponds to *T. tetrax*, but dimensionally (Table 5) it is much bigger and possibly belongs to other species of bigger size. Due to the bad preservation (lacking the distal part of the distal epiphyses), the find can not be determined any further.

Tibiotarsus dex. dist., NMNHS, No 148: Only the diaphysal part is preserved. The medial side has a medial bend in cranial view, similar to *T. tetrax*. Sulcus extensorius is also practically identical to that of *T. tetrax*. The presence of an edge and a foramen distinguishes the fossil specimen from the Little Bustard. The measurement „c“ (Table 6) is very approximative.



Fig. 3. Otitidae gen. indet.: radius sin. dist., NMNHS 151 - ventro-lateral view (Photograph: Boris Andreev)



Fig. 4. Geographical range of *Otis khosatzkii*: 1 - Etulya in SW Moldova (after BOCHENSKI & KUROCHKIN, 1987); 2 - Beremend in S Hungary (after JANOSSY, 1991); 3 - Polgardi in S Hungary (after JANOSSY, 1991), 4 - Varshets in NW Bulgaria (present paper)

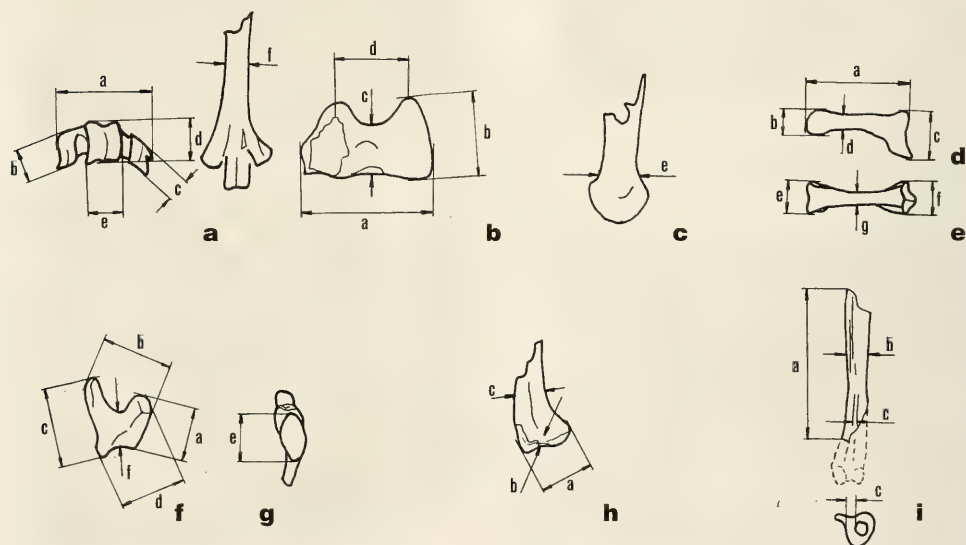


Fig. 5. Manner of measuring of the Bustards bone remains: a - tarsometatarsus dist.; b, c - femur dist.; d, e - phalanx dig. pedis, f, g - ulnare, h - radius dist., i - tibiotarsus dist. (Drawings: Vera Hristova)

Table 2

Measurements of distal femur in fossil and recent Otitidae (ref. to Fig. 5 b, c)

Species	a	b	c	d	e
<b>Fossil</b>					
<i>Otis</i> aff. <i>khosatzkii</i> NMNHS 156	21,8	16,3	10,3	10,9	10,4
<b>Recent</b>					
<i>Otis tarda</i> UCBL 144/1	30,8	27,2	15,3	16,2	19,3
<i>Otis tarda</i> UCBL	25,6	21,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> UCBL	32,3	27,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	30,6	24,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	34,0	29,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	22,0	18,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri	24,0	21,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/850	22,1	18,7	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/385	22,0	18,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/685	-	19,8	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/685	34,0	27,7	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/866	33,2	29,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/866	-	19,0	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/871/Q	24,0	21,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Akrotiri FN/367	30,6	24,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 99	23,2	18,4	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 98	23,3	18,5	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 26	25,8	20,4	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 99/1.31.2.	18,4	10,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 1898/ 9.18.1.	18,5	9,6	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 98/6.3.1.	23,8	13,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 98	30,8	23,8	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 1926/1.27.2.	20,4	10,8	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 1846/4.4.6.	18,4	14,3	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 1869/10.19.16.	16,0	12,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> NHMT 1869/10.19.15.	18,8	14,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i>	20,3	18,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i>	25,8	20,4	-	-	-
<i>Otis tarda</i> AME	25,6	21,1	-	-	-
<i>Otis tarda</i> AC 1875/184	31,0	25,2	-	-	-
<i>Otis tarda</i> AC A/4436	22,8	18,9	-	-	-
<i>Otis tarda</i> AC A/4436	18,9	12,3	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Regalia 533	23,7	-	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Regalia 655	18,2	9,8	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Regalia 675	18,2	9,8	-	-	-
<i>Otis tarda</i> Regalia 533	-	10,9	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i> UCBL 145/1	12,0	10,5	6,4	6,4	7,2
<i>Tetrax tetrax</i> IPP	11,7	10,0	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i> UCBL 145/2	10,8	6,1	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i> NHMT 1858/2.3.6.	10,1	5,4	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i> NHMT 62/3.19.10.	9,7	5,0	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i> NHMT	10,1	5,4	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i> AME	9,8	5,3	-	-	-



Table 3

**Measurements of phalanx I dig. 1 pedis in fossil and recent Otitidae (ref. to Fig. 5 d, e)**

Species	a	b	c	d	e	f	g
<b>Fossil</b>							
<i>Otis</i> aff. <i>khosatzskii</i> NMNHS 141	19,2	4,5	7,9	3,0	ca.7,2	6,6	3,8
<i>Otis</i> aff. <i>khosatzskii</i> NMNHS 140	19,8	4,8	8,6	3,0	7,0	7,0	3,8
<b>Recent</b>							
<i>Otis tarda</i> UCBL 144/1	28,3	6,7	12,4	5,2	9,8	11,0	6,4
<i>Tetrax tetrax</i> UCBL 145/1	14,3	3,8	5,3	2,1	3,7	4,2	2,5

Table 4

**Measurements of os ulnare in fossil and recent Otitidae (ref. to Fig. 5 f, g)**

Species	a	b	c	d	e	f
<b>Fossil</b>						
<i>Otis</i> aff. <i>khosatzskii</i> NMNHS 149	10,5	13,5	15,0	13,6	8,0	6,6
<b>Recent</b>						
<i>Otis tarda</i> UCBL 144/1	14,5	18,1	20,5	18,8	12,0	10,0
<i>Otis</i> sp. UCBL (Mas Rambault)	12,6	20,3	20,0	-	12,0	8,5

### Discussion

BRODKORB (1967) lists only three fossil species from the Otitidae family: *Palaeotis weigelti* Lambrecht, 1928, from the Middle Eocene from Germany, *Chlamydotis affinis* (Lydekker, 1891) from the Lower Miocene (Tortonian) from Germany, and *Otis lambrechtii* Kretzoi, 1941 from the Early Pleistocene from Hungary and Romania and the Middle Pleistocene from Austria (TYRBERG, 1998). The first two species may be excluded because of the great difference in the age. Because of their size or the stratigraphical differences we would rather not compare our finds with *O. lambrechtii* (much larger according to JANOSSY, 1991) and *O. kalmani* Janossy, 1971 (considerably smaller according to the same author). The last species is known from MNQ 19 to MNQ 21 from Hungary, Romania and Czechia (TYRBERG, 1998). UMANSKAYA (1979) described *Miootis compactus* based on the carpometacarpus and the phalanx pedis from the Late Miocene near Odessa.

Of a particular interest are the two Upper Pliocene bustards, *O. khosatzskii* Bochenski and Kurochkin, 1987 and *Otis paratetrax* Bochenski and Kurochkin, 1987, both described from SW Moldova. *O. paratetrax* has the same size as *T. tetrax* and *O. kalmani*, while *O. khosatzskii* occupies an intermediate place in the range between *O. tarda* and *T. tetrax* (BOCHENSKI & KUROCHKIN, 1987), i.e. it is dimensionally closer to the Bulgarian finds. These authors write in its diagnosis: „Typical *Otis* of middle size. Its structure is very similar to the recent *Otis tarda* Linnaeus, 1758.“ (p. 175). In addition, BURCHAK-ABRAMOVICH and VEKUA (1981)

Table 5

Measurements of distal radius in fossil and recent Otitidae (ref. to Fig. 5 h)

Species	a	b	c
<b>Fossil</b>			
Otitidae gen. NMNHS 151	ca.13,5	1,6	7,0
<b>Recent</b>			
<i>Otis tarda</i> UCBL 144/1	17,2	7,1	11,0
<i>Tetrax tetrax</i> UCBL 145/1	6,6	2,8	4,8

Table 6

Measurements of distal tibiotarsus in fossil and recent Otitidae (ref. to Fig. 5 i)

Species	(a)	b	c
<b>Fossil</b>			
Otitidae gen. NMNHS 148	40,1	4,7	ca.1,3
<b>Recent</b>			
<i>Tetrax tetrax</i> UCBL 145/1	-	5,0	ca.1,5

described a new taxon *Ioriotis gabunii* from the Late Pliocene (Roman = Akchagulian) from Kvabebi, Eastern Georgia. The holotype is a proximal end of left humerus. *I. gabunii* was the largest known bustard (some of its measurements were of 30 % bigger than those of the adult males of *Otis tarda*. Possibly its flight was slow and difficult. Due to these dimensional differences this species does not deserve much attention. Later, SANCHEZ-MARCO (1990) described *Chlamydotis mesetaria* based on a single tibiotarsal bone from the Early Pliocene (Ruscinian, MN 14-15) from Spain - another incomparable taxon with the Bulgarian finds. Finally, KESSLER and GAL (1996) described a Middle („Upper“) Miocene (Middle Sarmatian) bustard, *Otis bessarabicus* by a distal left ulna from SE Romania. Dimensionally it was larger than *T. tetrax*, but much smaller than *O. tarda* and *O. affinis*. Besides the lack of homologous skeletal elements among the finds, there is a considerable chronological difference between the Varshets form and the *O. bessarabicus*, hence the last species can be excluded from our comparison.

Additionally undetermined *Otis* remains, besides these of *Otis agilis* Milne-Edwards, 1869, are established in Saint-Gerand-Le-Puy (Early Miocene, MN 2a) in France (CHENEVAL, 1996), *Otis* sp. - Late Miocene (MN 13) from Polgardi in Hungary (MLIKOVSKY, 1996a), Early Pliocene (MN 15) from Malusteni-Beresti in Romania (KESSLER, 1996) and Early Pliocene (MN 14) from Vojnicevo and Early Pliocene (MN 15) from the Odesa catacombs in Ukraine (MLIKOVSKY, 1996b).

As JANOSSY (1991) has summarized, at the end of Tertiary there was an evolutionary explosion of bustards, mainly in the Eastern part of Europe. He considers the Late Miocene (Pontian, MN 13) remains of *Otis khosatzkii* as the first proof of the presence of g. *Otis* in the region. Besides the large chronostrati-

graphical hiatus, JANOSSY (1991) described a subspecies, *O. k. beremendensis*, from the Early Villafranchian.

The finds of Varshets correspond best to this form both dimensionally and chronologically, so we refer them (NN 141-142, 149 and 156) to it, until additional material of homologous skeletal elements is collected or published from other sites of the species range.

## Conclusion

The fossils of bustards are not numerous in the Tertiary sites. All finds of *Otis khosatzkii* originate from plain (Etulya, Polgardi), or hilly (Beremend, Varshets) regions of Central and SE Europe (Fig. 4). These regions are specific for all recent Otitidae species. The presence of bustard remains indicates an openland habitat with grass vegetation and scant bushes or scattered trees. The medium sized Khosatzkiy's bustards had probably been wide spread in the Late Pliocene throughout S and E Europe before the first Pleistocene glaciation events of considerable importance took place. According to the available data so far, its range encompassed the peri-Carpathian region (Hungary, Moldova, Bulgaria). On our opinion, the Khosatzki's Bustard was a species of (South-) East-European distribution.

## Acknowledgments

I am very grateful to Dr. Cécile Mourer-Chauviré (Université Claude Bernard - Lyon 1) for the opportunity to work in the UCBL on fossil birds of Bulgaria and for the provided measurements of some bones of recent bustards. This work was partially sponsored by the Foundation Scientifique de Lyon et du Sud-Est (Lyon) and the National Science Fund (Sofia) (grant No B-202/1992).

## References

- BOCHENSKI Z., E. KUROCHKIN. 1987. Pliocene bustards (Aves: Otitidae and Gryzaidae) of Moldavia and Southern Ukraine. - Documents, Univ. Claude-Bernard, Lyon, **99**: 173-185.
- BOEV Z. 1996. Tertiary avian localities of Bulgaria. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995] (3-4): 541-545.
- BOEV Z. 1997. The wild Galliform and Gruiform birds (Aves, Galliformes and Gruiformes) in the archaeological record of Bulgaria. - Intern. Journ. Osteoarchaeology, **7**: 430-439.
- BOEV Z. In press. The Late Pleistocene and Holocene distribution of the Little Bustard (*Tetrax tetrax* /Linnaeus, 1758/) and Great Bustard (*Otis tarda* Linnaeus, 1758)



(Aves: Otididae Gray, 1845) in Bulgaria. - Ann. Sofia Univ. „St. Kliment Ochridski“.

- BRODKORB P. 1967. Catalogue of fossil birds. Part 3. - Bull. Florida State Mus., Biol. Sci., **2** (3): 99-220.
- BURCHAK-ABRAMOVICH N. I., A. K. VEKUA. 1981. Fossil bustard-runner of East Georgian Akchagil. - Izv. Akad. nauk Gruzinskoy SSR. Ser. Biol., **7** (1): 53-60. (In Russian).
- CHENEVAL J. 1996. Miocene avian localities in France. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995] (3-4): 599-612.
- JANOSSY D. 1991. Late Miocene bird remains from Polgardi (W Hungary). - Aquila, **98**: 13-35.
- KESSLER E. 1996. Tertiary avian localities of Romania. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995] (3-4): 703-710.
- KESSLER E., E. GAL. 1996. New taxa in the Neogene bird fauna from Eastern Paratethys. - Studia Univ. Babes-Bolyai, Biol., **41** (1-2): 73-79.
- MLIKOVSKY J. 1996a. Tertiary avian localities of Hungary. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995] (3-4): 657-664.
- MLIKOVSKY J. 1996b. Tertiary avian localities of Ukraine. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995] (3-4): 743-758.
- SANCHEZ-MARCO A. 1990. A new bustard (Otididae; Aves) from the early Pliocene of Layna (Soria, Spain). - Paleontologia I Evolucion, **23** [1989-1990]: 223-229.
- SPASSOV N. 1997. Varshets and Slivnitsa - new localities of Villafranchian vertebrates fauna from Bulgaria (taxonomic composition, biostratigraphy and climatochronology). - Geol. Balcanica, **27** (1-2): 83-90.
- TCHERNOV E. 1962. Paleolithic avifauna in Palestine. - Bull. Research Council. Israel, Sect. B. Zoology, **9** (5): 95-131.
- TYRBERG T. 1998. Pleistocene birds of the Palearctic: a catalogue. Cambridge, Mass., Nuttall Ornithol. Club, **27**: 720 p.
- UMANSKAYA A.S. 1979. The Miocene birds of the Western Black Sea region of the Ukrainian SSR. I. - Vestn. Zool., **15** (4): 40-45.

*Received on 28.1.1998*

Author's address:

Dr Zlatozar Boev

National Museum of Natural History

1, Tsar Osvoboditel Blvd

1000 Sofia, Bulgaria

e-mail: nmnhzb@bgcict.acad.bg

# Късноплиоценски гропли (Aves: Otitidae) от Западна България

Златозар БОЕВ

( Р е з ю м е )

Терциерните находки от гропли са изключителна рядкост, въпреки че се смята, че еволюционният „взрив“ на гропите се извършил през плиоцена. Всички фосилни останки от гропли в България произлизат от края на терциера (късен плиоцен; среден вилафранк, MN зона 17; отпреди около 2,3 млн.г.) от находището край гр. Вършец. Събрани са 7 кости и костни фрагменти и са представени техните размери, описания и сравнения. Част от материала (5 находки) е отнесена към терциерната гропла на Хозацки ( *Otis khosatzkii* Bochenski, Kurochkin, 1987) - вид с преходни размери между съвременните *Otis tarda* и *Tetrax tetrax*, известен от Средна и Източна Европа и конкретно - към подвуда *O. kh. beremendensis* Janossy, 1991, описан от южна Унгария от находище със същата възраст като това край Вършец. Поради фрагментарността им, два от фосилите са определени само като *Otitidae* gen. indet. Въз основа на размерните различия на отделните находки, се допуска, че в материала, освен гроплата на Хозацки, е представен и втори вид със значително по-големи размери. Находището край Вършец е 4-то известно находище на *O. khosatzkii* в света. То очертава пери-Карпатския ареал на вида в края на терциера (късния плиоцен). Намирането на гроплата на Хозацки е индикация за наличието на открити равнинни тревисти и хълмисти редкообрасли предпланински местообитания в края на плиоцена.

# ***Regulus bulgaricus* sp. n. - the first fossil Kinglet (Aves: Sylviidae) from the Late Pliocene of Varshets, Western Bulgaria**

Zlatozar BOEV

## **Introduction**

The Middle Villafranchian (MN zone 17) site in the vicinity of the town of Varshets, discovered in 1987, contains over 110 vertebrate species, among which 7 species of amphibians and reptiles, 35 species of small mammals, 17 species of large mammals (SPASSOV, 1998) and at least 51 species of birds (BOEV, 1995a; 1995b). In this way, it reveals the richest Villafranchian avifauna of Europe (BOEV, 1996) and one of the richest Tertiary vertebrate faunas in general (SPASSOV, 1998).

## **Genus *Regulus* Linnaeus, 1758 in the recent avifauna**

Genus *Regulus* consists of 5 recent species. Two of them (*R. regulus* and *R. ignicapillus*) are spread in the Palearctic region and the other two (*R. calendula* Linnaeus, 1766 and *R. satrapa* Lichtenstein, 1823) breed in the Nearctic region, while the fifth species (*R. goodfellowi* Ogilvie-Grant) is an endemic for Taiwan (HOWARD & MOORE, 1980). Thus, the overall range of *Regulus* may be defined as Holarctic.

## **Ecobiogeographical characteristics of the Palearctic species of genus *Regulus***

*Regulus regulus* (Linnaeus, 1758) is a resident and migratory nesting and wintering species in the Boreal and Temperate zones of the region. It is a typical inhabitant of the coniferous forests. Sometimes, but very seldom, it visits the



*Fagus* and *Quercus* forests. It is chiefly a mountain species and often reaches the tree-limit in the mountains (HARRISON, 1982). Its breeding range is confined by the 13°C and 24°C July isotherms. Strictly arboreal in the nesting season. Prefers the forests of *Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus mugo*, *P. sylvestris*, *Larix*, etc. (CRAMP, 1992).

*Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820) is also a resident and migratory nesting and wintering species in the Boreal and Temperate zones. Found predominantly in the lowland deciduous forests and the evergreen forest in the Mediterranean. It also visits the mixed and coniferous forests (HARRISON, 1982). Inhabits the undergrowth up to 3 m. Its breeding range is limited by the 14-16°C and 24°C July isotherms. A certain expansion of its range was established in 19-th - 20th century in W Europe (CRAMP, 1992).

### Fossil record of genus *Regulus*

No fossil taxa of that genus have been described so far (BRODKORB, 1978; OLSON, 1985; MLIKOVSKY, 1996; BOCHENSKI, 1997). BRODKORB (1978) has summarized the data of the Pleistocene records of *R. regulus* in England, Poland and France. The species was reported from the Magdalenian and Neolithic in the Grotte du Rond-du-Barry in France (MOURER-CHAUVIRÉ, 1974; 1975). TYRBERG (1998) lists the Late Pleistocene sites of *R. regulus* in the former Czechoslovakia, Israel and Poland, an Early Pleistocene site of *R. ignicapillus* from Spain and a Middle Pleistocene site of *Regulus* sp. and three Late Pleistocene sites of *Regulus* sp. from Switzerland, Hungary and Israel.



### *Regulus bulgaricus* sp. n.

**Holotype:** a complete left ulna (Fig. 1). Collections of the Fossil and Recent Birds Department of the National Museum of Natural History, Bulgarian Academy of Sciences, No NMNHS - 24. Collected on 20 September 1991 by Z. Boev.

Fig. 1. *Regulus bulgaricus* sp. n., ulna sin. ad. (holotype, NMNHS 24): medial view (left), and lateral view (Photograph: Boris Andreev)

**Paratypes:** No additional material has been collected and no paratypes have been specified.

**Locality:** A ponor in a rocky hill, 6 km NNE of Varshets (43° 13' N, 23° 17' E).

**Horizon:** Unconsolidated, unstratified sediments accumulated in the filling of clay a terra-rossa. The fossil bones are broken, sometimes making a kind of bone breccia.

Table 1

**Measurements of ulna sin. in fossil and recent *Regulus* (ref. to Fig. 2)**

Species	a	b	c	d	e	f
<b>Fossil</b>						
<i>Regulus bulgaricus</i> sp.n. NMNHS 24	13,3	2,2	1,9	1,5	0,8	0,9
<b>Recent</b>						
<i>Regulus regulus</i> UCBL 391-1	13,0	2,0	1,9	1,5	0,8	0,9
<i>Regulus regulus</i> UCBL 391-2	13,1	1,9	1,8	1,4	0,8	0,9
<i>Regulus regulus</i> UCBL 391-3	13,3	2,1	1,8	1,5	0,8	0,9
<i>Regulus regulus</i> UCBL 391-4	12,9	2,1	1,8	1,5	0,8	1,0
<i>Regulus regulus</i> UCBL 391-5	12,9	2,0	1,8	1,5	0,8	0,9
<i>Regulus regulus</i> NMNHS 1/1992	13,2	1,9	1,8	1,5	0,8	0,9
<i>Regulus regulus</i> NMNHS 2/1992	12,6	1,8	1,8	1,5	0,8	0,8
<i>Regulus ignicapillus</i> UCBL 392-1	13,0	1,9	1,8	1,5	0,8	0,9
<i>Sylvia communis</i> NMNHS 2/1987	18,0	2,8	2,7	2,2	1,2	1,3
<i>Sylvia atricapilla</i> NMNHS 4/1991	19,0	2,9	2,6	2,1	1,2	1,2
<i>Sylvia melanocephala</i> NMNHS 2/1982	18,7	2,9	2,8	2,1	1,3	1,5
<i>Sylvia nisoria</i> NMNHS 1/1988	22,0	3,4	3,1	2,5	1,4	1,5
<i>Hippolais pallida</i> NMNHS 1/1982	16,6	2,2	2,4	2,0	1,0	1,4
<i>Troglodytes troglodytes</i> NMNHS 3/1994	13,2	2,2	1,9	1,6	0,8	0,9
<i>Troglodytes troglodytes</i> NMNHS 4/1997	13,2	2,1	1,9	1,5	0,9	0,9

**Chronostratigraphy:** Middle Villafranchian. The associated fauna of mammals (SPASSOV, 1995; V. POPOV - pers. comm.) attributes the site to the MN 17 zone according to the stratigraphical system of MEIN (1990).

**Etymology:** The name „*bulgaricus*“ is given after Bulgaria, the name of the country, where the find of that species originates from.

**Measurements:** see Table 1, Fig. 2.

**Diagnosis:** A fossil species of g. *Regulus*, differing by the thicker base and longer olecranon ulnae, the bigger cotyla dorsalis, the less protruding papilae remigales

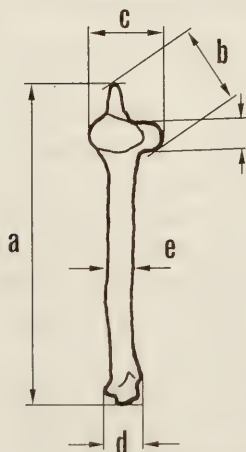


Fig. 2. The manner of measurings of the ulna in Sylviidae: a - total length, b - diagonal of proximal epiphysis between olecranon and cotyla dorsalis, c - width of proximal epiphysis, d - width of distal epiphysis, e - thickness of diaphysis in the middle (Drawing: Vera Hristova)

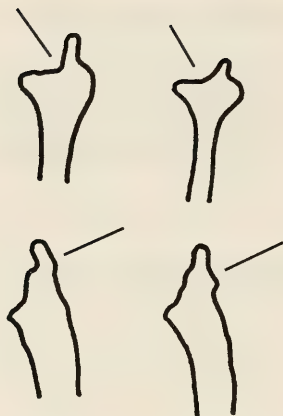


Fig. 3. Comparison of the contour of the left proximal ulna in *Regulus bulgaricus* sp. n. (left) and *R. regulus* (right): posterior view (top) and dorsal view (bottom)

the fam. Sylviidae and, more exactly, to the g. *Regulus*. The find N 24 differs from *R. regulus* by the thicker base and the longer olecranon ulnae (Fig. 4), the bigger cotyla dorsalis (measurement „c“ on Fig. 2; Fig. 3) and the smaller (less protruding) papilae remigales caudales. It differs from *R. ignicapillus* by the narrower proximal part of the diaphysis, the shorter olecranon ulnae and the smaller



Fig. 4. Ulna sin. in *Regulus bulgaricus* sp. n. (left) and *R. regulus* (right) (Photograph: Boris Andreev)

caudales, the more massive proximal part of diaphysis and the smaller tuberculum retinaculi.

**Comparison:** The specimen N 24 has the specific appearance of a small passeriform bird. It differs from all genera of Turdidae, Emberiziae, Fringillidae, Muscicapidae, Cinclidae, Bombycillidae, Oriolidae, Laniidae, Corvidae, Passeridae, and Sturnidae by its smaller size. Differences from Hirundinidae, Timaliidae, Paridae, Sittidae, Tichodromadidae, Certhiidae, Remizidae are clearly seen both in its smaller size, and morphology (a very thin and gracile diaphysis, and slightly banded, but not right and relatively small epiphyses. Although of similar size (Table 1), the specimen from Varshets clearly differs from *Troglodytes troglodytes* Linnaeus, 1758 (fam. Troglodytidae) in the clear and round outlining of the cotyla ventralis and the larger base of the olecranon. The shape and the relief of the proximal and distal articular surfaces suggest that this taxon belongs to

the fam. Sylviidae and, more exactly, to the g. *Regulus*. The find N 24 differs from *R. regulus* by the thicker base and the longer olecranon ulnae (Fig. 4), the bigger cotyla dorsalis (measurement „c“ on Fig. 2; Fig. 3) and the smaller (less protruding) papilae remigales caudales. It differs from *R. ignicapillus* by the narrower proximal part of the diaphysis, the shorter olecranon ulnae and the smaller tuberculum retinaculi. These features are rather conservative and are represented in all the compared specimens of the genus, listed in Table 1. We have not comparative material of *R. goodfellowi* at our disposal, but we can exclude the taxonomical identity with our fossil specimen on the ground of *R. goodfellowi* forming a superspecies with *R. regulus* (CRAMP, 1992). As seen from the measurements, cited by the same author, the length of the wing of *R. calendula* is 7,8 (in females) to 9,6 (in males) per cent larger than that of *R. regulus*. The metrical differences between *R. calendula* and *R. ignicapillus* are much greater - 11,8 % in males and 12,5 % in females. This somatometrical feature possibly reflects the analogous correlation between the total length of their ulnae (measurement „a“).

**Collections acronyms:** NMNHS - National Museum of Natural History - Sofia; UCBL - Centre des Sciences de la Terre at the Claude Bernard University - Lyon 1.



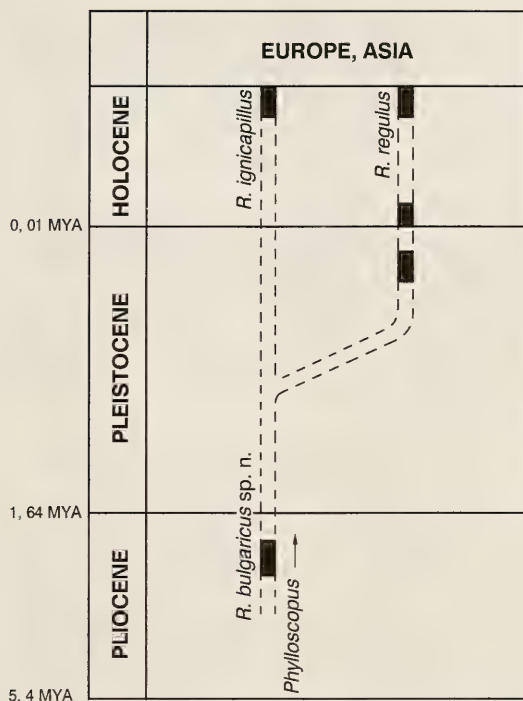


Fig. 5. Tentative phylogeny of the Western Palearctic kinglets (g. *Regulus*)

presence of open light savanna type forests in the vicinity of the site in the Middle Villafranchian (BOEV, 1995a). According to BLONDEL (1997), the Northern coniferous belt in the Holarctic appeared as a vegetation zone in the mountains of Eastern Siberia, is a definitely new event, unknown in the whole pre-Pleistocene history of the vegetation in the Northern Hemisphere. Thus, its avifauna is also younger and of a modern origin. This fact makes possible the acceptance of *R. bulgaricus* sp. n. as a more probable ancestor of *R. ignicapillus*, or at least, as a stage of its evolutionary lineage. *R. regulus* is more „boreal“, inhabiting chiefly the coniferous massifs of the Temperate zone at present, a habitat that had not obviously been in existence around the site before the end of Pliocene. Hence, *R. regulus* can be defined as the younger species of the Palearctic kinglets. It can be ascertained that the fossil record of *R. regulus* started from the Late Pleistocene and that the species differentiation must have occurred not later than the Middle Pleistocene. A scheme of the phylogeny of the Western Palearctic kinglets is proposed in Fig. 5.

**Comparative material examined:** Fossils from Varshets were compared with skeletons of the following species: Collections of the UCBL: *R. regulus*: 391-1, 391-2, 392-3, 391-4, 391-5; *R. ignicapillus*: 392-1.; Collections of the NMNHS: *Regulus regulus* 1/1992; 2/1992; *Sylvia communis* 2/1987; *Sylvia atricapilla* 4/1991; *Sylvia melanocephala* 2/1982; *Sylvia nisoria* 1/1988; *Hippolais pallida* 1/1982; 2/1982; *Troglodytes troglodytes* 3/1994; 4/1997.

## Discussion

As it has been seen, *Regulus bulgaricus* sp. n. is the only fossil species of the genus found up to now. *R. ignicapillus* inhabits chiefly lowland deciduous forests which relates better to our data for the

## Acknowledgments

I am very grateful to Dr. Cécile Mourer-Chauviré (Université Claude Bernard

- Lyon 1) for the opportunity to work at the UCBL on fossil birds of Bulgaria. This work was partially sponsored by the Fondation Scientifique de Lyon et du Sud-Est (Lyon) and the National Science Fund (Sofia) (grant No B-202/1992).

## References

- BLONDEL J. 1997. Evolution and History of the European Bird Fauna. - In: Hagemer, W. J. M., M. L. Blair 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance. London, T. & AD Poyser, cxxiii-cxxvi.
- BOCHENSKI Z. 1997. List of European fossil birds species. - Acta zool. cracov., **40** (2): 293-33.
- BOEV Z. 1995a. Varshets (Western Stara Planina Mts. - Bulgaria): an example of a Middle Villafranchian forest-steppe ornithocoenosis. - In: Ecosystem Evolution. Internat. Symp., Moscow, 26-30. Sept. 1995. Moscow, Palaeont. Inst., RAS, Abstracts, 14.
- BOEV Z. 1995b. Middle Villafranchian birds from Varshets (Western Balkan Range - Bulgaria). - Courier Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. M., **181**: 259-269.
- BOEV Z. 1996. Tertiary avian localities of Bulgaria. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995] (3-4): 541-545.
- BRODKORB P. 1978. Catalogue of fossil birds. Part 5. - Bull. Florida State Mus., Biol. Sci., **23** (3): 139-228.
- CRAMP S. (ed.) 1992. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of Western Palearctic, Vol. VI. Warblers. Oxford, Oxford Univ. Press. 728 p.
- HARRISON C. J. O. 1982. An Atlas of the Birds of the Western Palearctic. Princeton, Princeton Univ. Press. 332 p.
- HOWARD R., A. MOORE. 1980. A complete checklist of the birds of the World. Oxford, Oxford Univ. Press. 701 p.
- MEIN P. 1990. Updating of MN zones. - In: Lindsay E.H., Fahlbusch V. & P. Mein (eds.). European Neogene mammal chronology. New York, Plenum Press, 73-90.
- MLIKOVSKI J. 1996 (ed.). Tertiary avian localities of Europe. - Acta Univ. Carolinae, Geologica, **39** [1995]: 519-852.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. 1974. Étude préliminaire des oiseaux de la Grotte du Rond-du-Barry (magdalénien et post-glaciaire). - L'Anthropologie, **78** (1): 37-48.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. 1975. Les oiseaux du Pleistocène moyen et supérieur de France. - Docum. Lab. Fac. Sci. Lyon, **64**: 1-624.
- OLSON S. L. 1985. The fossil record of birds. - In: King, J. R., D. C. Parker (eds.). Avian Biology, Vol. VIII, Academic Press, New York, 79-252.
- SPASSOV N. 1995. Contemporary development of the vertebrates palaeontology in Bulgaria. - Europal. Lyon, **7**: 43-44.
- SPASSOV N. 1998. Villafranchian succession of mammalian megafaunas from Bulgaria and the biozonation of South-East Europe. - Actes du Congrès BiochroM'97, J.-P. Aguilar, S. Legendre & L. Michaux (eds.) - Mem. Trav. E.P.H.E., Inst. Montpellier, **21**: 669-676.
- TYRBERG T. 1998. Pleistocene birds of the Palearctic: A Catalogue. - Publ. Nuttall Ornithol. Club, **27**: 720 p.

*Received on 13.3.1998*

Author's address:  
Dr Zlatozar Boev  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osliboditel Blvd  
1000 Sofia, Bulgaria  
e-mail: nmnhzb@bgciot.acad.bg

## ***Regulus bulgaricus* sp. n. - първото фосилно кралче (Aves: Sylviidae) от късния плиоцен на Вършец**

Златозар БОЕВ

( Р е з ю м е )

Представено е морфологичното сравнение и описание на цяла лява лакътна кост от неизвестен досега фосилен вид кралче (*Regulus*), произлизащ от средновилатинското находище на фосилна фауна и флора край гр. Вършец (MN зона 17).

Диагноза: Фосилен вид от рода *Regulus*, отличаващ се с по-дебелата основа и по-дългия olecranon ulnae, по-голямата cotyla dorsalis, по-слабо изпъкналата tuberculum retinaculi, по-слабо изпъкналите papillae remigales caudales и по-масивната проксимална част от гуафизата.

Обща дължина на костта - 13,3 mm.

*Regulus bulgaricus* sp. n. е първото фосилно кралче. Петте рецентни вида на рода са строго арбореални. *R. ignicapillus* населява предимно низинни листопадни гори, което по-добре съответства на данните за наличието на саванни гори и редколесия в околността на находището. Имайки предвид и факта, че изголистният пояс в Холарктика е със съвсем млада (холоценска) възраст, както и населяващата го авифауна, се изказва предположението, че описаният вид е възможен предшественик на *R. ignicapillus* или поне лежи на неговата еволюционна линия. *R. regulus* е по-“бореален” вид и понастоящем обитава главно изголистните масиви в умерения пояс, каквито очевидно не са съществували в края на плиоцена около находището. Затова *R. regulus* е считан за по-младия вид от двете западнопалеарктични кралчета. Предложена е схема за тяхната филогения.



## 60 години от рождението на Таню Мичев - орнитолог, природозащитник, фотограф

Златозар БОЕВ



Ст.н.с. Таню Манев Мичев е роден в гр. Чирпан на 14 март 1939 г. През 1961 г. завършва висшето си образование в Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Най-хубавите си години (1961-1967) след дипломирането си той отгава на изследването на птиците на българското птиче Елдорато - „Сребърна“. Неговите резултати и първите му трудове го представят отлично в страната и чужбина и през 1964 г. той е поканен на специализация в Кралския институт за защита на природата в гр. Zeist в Холандия, непосредствено последвана (1965 г.) от друга такава в Биологичната станция на световно известния природен резерват „Camargue“ в Южна Франция. Любовта към птиците и всеотдайната безкористност, с която им се отдава още от младежките си години, отгава са го превърнали в пример за един от малцината романтици-ентусиаста в науката. Още първите му публикации с остроумните конструкции за заснемането на подземния живот на земеродните рибарчета, „надничането“ в интимния живот на колонията от къдроголави пеликани в „Сребърна“ и още много други златни кадри и блестящи научни изследвания го нареждат сред най-талантливите наши зоолози. През 1968 г. Т. Мичев е назначен като научен сътрудник в бившата Комисия за защита на природата при БАН, а през 1985 г. той вече е стариши научен сътрудник в наследилата я бивш Научно-координационен център по опазване и възпроизводство на околната среда при БАН. В продължение на 5 години (1990-1994) Т. Мичев е зам.-директор на бившия Институт по екология на БАН. Таню е и един от възродителите на нещерното движение у нас и в младите си години бе сред най-добрите наши спелеолози. Т. Мичев е инициатор и организатор от 20 години и на среднозимните преброявания на водолюбивите птици по влажните зони на българското Черноморие. С активния му принос към резервата „Атанасовско езеро“ край Бургас бе създадена и поддържаща вече 2 десетилетия научна база за разностранни теренни биологични изследвания.

Отличната му литературна осведоменост, ползването на 4 чужди езика, големите му интереси в орнитологията (миграция, гнездене, опръстеняване, зимуване и опазване на птиците) и природозащитата (консервационна биология, защитени природни територии, застрашени и редки птици) са му позволявали да се справя перфектно със задълженията си като национален представител, координатор и експерт в различни престижни международни специализирани организации, както и като национален кореспондент за редица международни орнитологични издания. Научното му творчество обхваща 6 научни монографии, над 70 научни статии, 2 научно-популярни книги и стотина научно-популярни статии (някои в съавторство). Сред най-значимите му приноси са „Птиците на Балканския полуостров“, „Фауна на България - Птици, тт. 20, 26“, „Защитени птици в България“, „Червена книга на НР България, т. 2. Животни“, „Атлас на гнездящите птици в Европа“. Т. Мичев е известен и с активната си обществена дейност. Той успя да осъществи мечтата на своя учител, ст.н.с. Николай Боев, като организира група млади ентусиаста и още в 1988 г., създаде Българското дружество за защита на птиците и бе негов първи председател. Днес това дружество е най-масовата и дейна природозащитна неправителствена организация в страната. В 1995 г. Т. Мичев оглави създаденото пак с негово участие Българско орнитологично дружество. Той има и сериозен принос в научната обосновка на стратегията за закованата природозащита в България.

На 60-годишния му юбилей му пожелаваме кренко здраве, сили и още много гръзновение за проучването и опазването на птичия свят на България.

## Нови данни за флората на Източни Родопи

Антоанета ПЕТРОВА, Ирина ГЕРАСИМОВА, Диана ВЕНКОВА

Флората на Източните Родопи е сред най-слабо проучените в България. Единствената по-обстойна флористична публикация е тази на КИТАНОВ (1943). Намирането в района на някои редки за страната видове е свързано с името на Стефана Василева (ВАСИЛЕВА & ВИХОДЦЕВСКИ, 1974; ВАСИЛЕВА, 1977; ВЕЛЧЕВ и др., 1989; ВАСИЛЕВА & ТОДОРОВА, 1994). Данни за отделни видове се срещат в работите на ЙОРДАНОВ и ЯНЕВ (1968), СТОЯНОВ и др. (1955), МАРКОВА и ЧЕРНЕВА (1984) и др. След 1995 година, при проучвания в отделни райони на Източните Родопи са установени над 75 нови за флористичния подрайон таксона, повечето от тях нови за Родопите, а 3 вида нови за страната (PAVLOVA et al., in press; GUSEV et al., in press; ПЕТРОВА и др., 1998). Това доказва перспективността на флористичните проучвания в района, както и необходимостта от детайлно изследване на флората на Източните Родопи.

В настоящата публикация се съобщават нови хорологични данни за 23 таксона, от които 13 нови за Родопите и 3 нови за Източните Родопи. Приносът е резултат основно на теренни проучвания, свързани с разпространението и състоянието на популациите на Саленовите растения в Източните Родопи (преимуществено в Ивайловградския регион) в периода 1991-1997 години.

Названията на таксоните следват номенклатурата, приета от КОЖУХАРОВ (1992), като се предшестват от номера на таксона в същата публикация. Координатите на находищата са съотнесени към UTM-Grid система със страна на квадрата 10 км. Хербарните образци се съхраняват в хербариума на Института по ботаника при БАН (SOM).

0690.03210. *Arenaria leptoclados* (Reichb.) Guss. var. *viscidula* Williams, MF - 29, SC (AP, IG), SOM 153451.

Източни Родопи: сухи тревисти места на хълма „Дунката“ край Ивайловград, 250 м, май 1992.

Нова разновидност за Родопите.

7510.32205. *Silene lydia* Boiss., MF - 27, SC (IG), SOM 153460.

Източни Родопи: тревни пространства между хвойнови храсталаци западно от с. Горно Луково, по водоела между Бяла река и Луга река, 320 м, 9.5.1996. Популацията е представена от силно разпръснати единични индивиди.

Нов вид за Източните Родопи. Известен досега за страната с един сбор в Западните Родопи (KURTTO 1985).

5610.22840. *Nigella orientalis* L., MF - 29, SC (AP), SOM 153459.

Източни Родопи: по синори югозападно от с. Белополяне, Ивайловградско, 120 м, 6.6.1996.

Ново находище на този рядък за страната вид (ВЕЛЧЕВ, 1984), съобщен за Източните Родопи от околностите на Ивайловград (ВАСИЛЕВА & ТОДОРОВА, 1994) и от околностите на с. Свирачи (ЧЕРНЕВА, 1995).

2810.11690. *Doryenium germanicum* (Gremly) Rouy, MG - 29, SC (AP), SOM 153541.

Източни Родопи: сухи тревисти места на хълма „Дунката“ край Ивайловград, 240 м, 30.6.1992.

Нов вид за Източните Родопи. Потвърждава се разпространението на вида в Родопите. СТОЯНОВ и СТЕФАНОВ (1948) го съобщават за Средните Родопи, но поради липсата на хербарни материали в по-късните публикации (КУЗМАНОВ, 1976; КОЖУХАРОВ, 1992) видът не се посочва за Родопите.

4960.20750. *Lupinus angustifolius* L., MF - 27, SC (AP, IG, DV), SOM 153447.

Източни Родопи: сухи поляни на около 4 км западно от с. Горно Луково, 250-300 м, 2.6.1997.

Нов вид за Родопите.

6460.25950. *Polygala monspeliaca* L., MF - 28, SC (AP, DV), SOM 153542.

Източни Родопи: мезофилно пасище в местността „Дукан чешма“, между селата Мандрица и Свирачи, Ивайловградско, 180 м, 29.7.1997.

Нов вид за Родопите.

8610.37700. *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C. C. Gmel) Hegi, MG - 28, SC (AP), SOM 153452.

Източни Родопи: влажни места в местността „Дукан чешма“, между селата Мандрица и Свирачи, Ивайловградско, 200 м, 19.7.1997.

Видът се посочва за Източните Родопи (СТОЯНОВ и др., 1967), но в по-късните публикации (ЙОРДАНОВ & ПЕЕВ, 1979; КОЖУХАРОВ, 1992) Източните Родопи не са включени при хорологията на вида. Потвърден за Източните Родопи. Сравнително често срещан в долината на Бяла река.



3840.16090. *Helianthemum aegyptiacum* (L.) Mill., MG - 11, SC (AP, DV), SOM 153473.

Източни Рогопи: тревисти места над пътя между селата Дъбовец и Камилски дол, Ивайловградско, 270 м, 11.5.1996.

Нов вид за Рогопи.

2880.11890. *Ecballium elaterium* (L.) A. Richt., MG - 29, SC (AP, IG), SOM 153472.

Източни Рогопи: буренливи места в Ивайловград, по пътя за хълма „Дунката“, 200 м, 5.6.1995.

Видът е посочен за Източните Рогопи от Стоянов и Стефанов (1948), но в по-късните източници не се съобщава за района (КОЖУХАРОВ, 1992). Потвърждаваме вида за Рогопи.

1630.05430. *Bupleurum affine* Sald., MG - 00, SC (AP), SOM 153525.

Източни Рогопи: сухи тревисти места в западната част на скалния масив Патронка край река Арда при гр. Магжарово, 220 м, 6.7.1995.

Нов вид за Рогопи.

1630.05460. *Bupleurum baldense* Turra *subsp. gussonei* (Arcang.) Tutin, 1. MG - 29, SC (AP, IG), SOM 153527; 2. LF - 78, SC (AP, IG), SOM 153528.

Източни Рогопи: (1) ксеротермно пасище западно от Ивайловград, над квартал Лъджа, 220 м, 30.6.1995; (2) пасище над карстовите венци западно от с. Рибино, Крумовградско, 370 м, 9.7.1995.

Нов вид за Рогопи.

1630.05490. *Bupleurum flavum* Forsk., 1. MF - 29, SC (AP, IG), SOM 153526; 2. MF - 28, SC (AP, DV), SOM 153436.

Източни Рогопи: (1) ксеротермни храсталаци по хълма над квартал Лъджа при Ивайловград, 220 м, 7.7.1995; (2) из смокиново насаждение при село Свирачи, Ивайловградско, 250 м, 19.7.1997.

Нов вид за Рогопи.

1630.05510. *Bupleurum gerardii* All., MG - 00, SC (AP), SOM 153524.

Източни Рогопи: сухи тревисти места по скалния масив Патронка при град Магжарово, 200 м, 6.7.1995.

Видът е съобщен наскоро за Рогопи (PAVLOVA et al., in press). Нашите данни потвърждават по-широкото разпространение на този рядък вид от Червената книга на България в Източните Рогопи.

0645.03064. *Arbutus andrachne* L., 1., 2. MF - 27, SC (AP, IG, DV), SOM 153478, 153479; 3. MF - 28, SC (AP, RGh), SOM 153477.

Източни Рогопи: (1) по водоедното било между Бяла река и Луга река, на около 4 км западно от с. Горно Луково, 350 м, 9.5.1996. Единично дърво с височина около 4 м; (2) на около 4.5 км западно от с. Горно Луково, непосредствено до горски път, 320 м, 2.6.1997. Единичен екземпляр, повреден при разширяването на пътя. В момента на наблюдението основният ствол е изсъхнал, развити са странични разклонения с височина 70 см; (3) единично дърво в центъра на с. Долно Луково, пренесено в селото през 1989 г., 100 м, 10.6.1991.

Намирането на нови екземпляри потвърждава хипотезата (ВЕЛЧЕВ и гр., 1989) за естественото разпространение на вида в страната.

3120.12610. *Erica arborea* L., MF - 27, SC (AP, IG, DV), SOM 153461.

Източни Рогопи: около 4 км западно от с. Горно Луково, по водоедното било между Бяла река и Луга река, 340 м, 9.5.1996, с цветове. Популацията е малочислена (около 10 екземпляра) и заема площ от 100 кв. м край горски път, свързващ селата Горно Луково и Черна Черква.

Нов вид за българската част на Рогопите, известен досега само от Спранджа.

2410.10420. *Crucianella latifolia* L., MF - 28, SC (AP, IG), SOM 153518.

Източни Рогопи: сред разконките на тракийската гробница при с. Долно Луково, Ивайловградско, 250 м, 6.7.1995. Популацията е с численост 150-200 индивиди и неравномерна пространствена структура.

Ново находище на рядък за България вид, събиран в Източните Рогопи досега само в околностите на с. Белополане, Ивайловградско (SOA 10584, SOM 134851).

3520.14660. *Galium debile* Desv., 1. LG - 91, SC (AP, IG), SOM 153488; 2. MG - 11, SC (IG), SOM 153489.

Източни Рогопи: (1) влажна ливада край чешмата югозападно от с. Силен, Хасковско, 310 м, 25.5.1996; (2) влажна ливада край пътя между селата Дъбовец и Вълче поле, Ивайловградско, 170 м, 1.6.1997. И двете популации са с добра плътност.

Нов вид за Рогопите.

8660.37820. *Xeranthemum cylindraceum* S. et S., MF - 28, SC (AP, DV), SOM 153450.

Източни Рогопи: пасище в местността „Лукан чешма“ между селата Свирачи и Мандрица, Ивайловградско, 220 м, 19.7.1997.

СТОЯНОВ и СТЕФАНОВ (1948) посочват, че видът е разпространен в по-топлите райони на страната, но в КОЖУХАРОВ (1992) видът се съобщава само за Дунавската равнина. Потвърждаваме вида за Рогопите.

4070.17680. *Hordeum secalinum* Schreb., MG - 01, SC (AP, IG), SOM 153523.

Източни Рогопи: мезофилна ливага североизточно от с. Малко Брягово, Хасковско, 200 м, 25.5.1996.

Нов вид за Рогопите.

3540.14890. *Gaudinia fragilis* (L.) Beauv., MG - 01, SC (AP, IG), SOM 153522.

Източни Рогопи: мезофилна ливага североизточно от с. Малко Брягово, Хасковско, 200 м, 25.5.1996. Популацията е на площ от около 500 кв. м, малочислена, с неравномерна пространствена структура.

Нов вид за Рогопите, известен досега само от Странджа, най-южната част на Черноморското крайбрежие и Знеполски район (КОЖУХАРОВ, 1992).

3600.15560. *Gladiolus palustris* Gand., MG - 00, SC (AP, DV), SOM 153458.

Източни Рогопи: влажно място по скалния масив Момина скала (Къз кая) в долината на река Арда при гр. Магжарово, 350 м, 5.6.1996.

КОВАЧЕВ (1964) посочва вида за Рогопите, но в по-късните източници (КОЖУХАРОВ, 1992) Рогопите не са включени в хорологията на вида. Потвърждава се разпространението в Рогопите.

4260.18350. *Iris sintenisii* Janka, 1. MF - 29, SC (AP, IG), SOM 153508; 2. LG - 91, SC (AP, DV), SOM 153507.

Източни Рогопи: (1) сухи тревисти места по варовит терен на хълма „Дупката“ край Ивайловград, 240 м, май 1992; (2) ливага край чешмата югозападно от с. Силен, Хасковско, 310 м, май 1995.

Видът е съобщен за Източните Рогопи (ДАВИДОВ, 1915; КИТАНОВ, 1943), но това не е отразено в по-късната литература (КОЖУХАРОВ, 1992). Потвърждаваме разпространението на вида в Източните Рогопи.

4260.18300. *Iris suaveolens* Boiss., MG - 11, SC (IG, DV, AP), SOM 153449.

Източни Рогопи: благунова гора край пътя между селата Дъбовец и Камилски дол, Ивайловградско, 270 м, 11.5.1996.

Видът е посочван с общо разпространение в източните и южните райони на страната (СТОЯНОВ & СТЕФАНОВ, 1948), но поради липса на конкретни данни в по-късни публикации Рогопите не се посочват при разпространението на вида. Откриването на настоящото находище доказва разпространението на *Iris suaveolens* в Рогопите.

### Благодарности

Флористичните данни са получени основно при работа по проектите Б-313 и МУ-ХП-4/95, финансирани от Националния фонд „Научни изследвания“.



## Литература

- ВАСИЛЕВА С. 1977. Защитени и подлежащи на защита обекти в Кърджалийски окръг. София. 45 с.
- ВАСИЛЕВА С., Н. ВИХОДЦЕВСКИ. 1974. Принос към флората на Източни Родопи. - Год. Соф. унив., Биол. фак., **66** (2): 41-44.
- ВАСИЛЕВА С., С. ТОДОРОВА. 1994. Богатството на един южен край. Кърджали. 84 с.
- ВЕЛЧЕВ В. (ред.). 1984. Червена книга на НР България. Том 1. Растения. С., БАН. 447 с.
- ВЕЛЧЕВ В., М. МАРКОВА, С. ВАСИЛЕВА. 1989. Род *Arbutus* L. с видовете *A. andrachne* L. и *A. unedo* L. - нови за гендрофлората на България. - Фитология, **36**: 10-13.
- ДАВИДОВ Б. 1915. Един цветобер в Западна Тракия. - Труд. Бълг. природоизп. друж., **8**: 43-127.
- ЙОРДАНОВ Д., Д. ПЕЕВ. 1979. Род *Vitis* L. - В: Кузманов Б. (ред.). Флора на НРБ, **7**: 284-285.
- ЙОРДАНОВ Д., А. ЯНЕВ. 1968. Материали и критични бележки по флората на България. - Год. на Соф. унив., Биол. фак., **61** (2): 45-71.
- КИТАНОВ Б. 1943. Принос към изучаване флората на Североизточните Родопи в България. - Спис. БАН, **68** (3): 49-79.
- КОВАЧЕВ И. 1964. Род *Gladiolus* L. - В: Йорданов Д. (ред.). Флора на НРБ, **2**: 346-349.
- КОЖУХАРОВ С. (ред.). 1992. Определител на висшите растения в България. С., Наука и изкуство. 788 с.
- КУЗМАНОВ Б. 1976. Род *Dorycnium* Mill. - В: Йорданов Д. (ред.). Флора на НРБ, **2**: 197-203.
- МАРКОВА М., Ж. ЧЕРНЕВА. 1984. Кариологично проучване на два нови за флората на България вида. - Фитология, **27**: 35-39.
- ПЕТРОВА А., И. ГЕРАСИМОВА, Р. ВАСИЛЕВ. 1998. Принос към флората на Източните Родопи. - Hist. nat. bulg., **9**: 115-127.
- СТОЯНОВ Н., Б. КИТАНОВ, В. ВЕЛЧЕВ. 1955. Флористични материали от Източните Родопи. - Изв. Бот. инст., **4**: 111-117.
- СТОЯНОВ Н., Б. СТЕФАНОВ. 1948. Флора на България. III-то изд. София. 1361 с.
- СТОЯНОВ Н., Б. СТЕФАНОВ, Б. КИТАНОВ. 1966-1967. Флора на България. IV-то изд. С., Наука и изкуство. 1326 с.
- ЧЕРНЕВА Ж. 1995. Бележки върху разпространението на български растения. - В: Сборник Юбил. науч. конф. „100 год. от рождението на акад. Б. Стефанов“. С., ВАТИ, 172-174.
- GUSSEV Ch., D. OUZOUNOV, C. DENCHEV, K. APOSTOLOV. In press. New chorological data for the higher plants in Eastern Rhodope Mountains. - Phytol. Balcan.
- KURTTO A. 1985. Chorology and taxonomy of some S European taxa of the Caryophyllaceae, subfamily Silenoidea. Atlas Florae Europaeae notes. 4. - Ann. Bot. Fennici, **22**: 49-51.
- PAVLOVA D., E. KOZUCHAROVA, D. DIMITROV. In press. New chorological data for the flora of the East Rhodopes Mts. - Ann. Univ. Sof., Fac. Biol., **90** (2).
- PAVLOVA D., S. KOZUHAROV, D. DIMITROV, E. KOZUHAROVA. In press. New chorological data and critical notes for the flora of the Eastern Rhodopes Mts. (Southern Bulgaria). - Ot sistem. Bot. Dergisi.

Постъпила на 16.4.1998

Адреси на авторите:  
Антоанета Петрова  
Ботаническа градина при БАН  
ПК 664  
1000 София

Ирина Герасимова  
Национален природонаучен музей при БАН  
бул. Цар Освободител 1  
1000 София  
E-mail: lizards@main.infotel.bg

Диана Венкова  
Ботаническа градина при БАН  
ПК 664  
1000 София

## **New data of the flora of the Eastern Rhodope Mountains, Bulgaria**

Antoaneta PETROVA, Irina GERASSIMOVA, Diana VENKOVA

### **( S u m m a r y )**

New chorological data for 23 taxa have been reported. A second locality of *Silene lydia* Boiss. in Bulgaria has been found. New for the Bulgarian part of the Rhodopes are 13 taxa: *Lupinus angustifolius* L., *Polygala monspeliaca* L., *Bupleurum affine* Sald., *Bupleurum baldense* Turra subsp. *gussonei* (Arcang.) Tutin, *Bupleurum flavum* Forsk., *Gaudinia fragilis* (L.) Beauv., etc. New for the Eastern Rhodopes are 3 taxa: *Dorycnium germanicum* (Gremly) Rony, *Silene lydia* Boiss., etc. New localities of some relict, endemic or rare for Bulgaria species have been also found (*Erica arborea* L., *Crucianella latifolia* L.).

## Орнитологът Румен Кирилов Тодоров (1967 - 1994)

Георги СТОЯНОВ, Стоян ЙОТОВ



Все още не можем да привикнем с мисълта, че той не е между нас и никога вече няма да го видим. Румен бе един от малкото млади изследователи посветени изцяло в търсенето на научната истина и откриване на неизвестното. Той бе от онези, когото научната страст не би напуснала, а трудностите само подхранват стремежите им. За него птиците бяха всичко, а препятствията - необходимост.

Роден на 13 март 1967 г. в Плевен, Румен от малък проявява силно влечение към природата. Юношеските интереси с годините се задълбочават и преминават на едно по-високо ниво през 1987 г., когато е приет за студент в Биологическия факултет на СУ "Св. Климент Охридски". Именно тук той трайно насочва своите интереси към изучаване на дневните хищни птици и совите. От началото на 90-те години той провежда уникални изследвания върху гnezдовата биология на белоопашатия мишелов (*Buteo rufinus*), все още без аналог в българската орнитология. Спомняме си дните, когато той в дъжд и пек изминаваше ежедневно пеша десетки километри, за да достигне наблюдаваните от него двойки на белоопашатия мишелов. Случваше се да престоява по 15 часа в скални цепнатини, влизайки по тъмно призори и излизайки след смрачаване, за да не обезпокоява птиците. Като резултат от своя изчерпателен труд през 1993 г. Румен защита с отличие дипломната си работа върху размножаването на белоопашатия мишелов в България. През 1990 г. Румен бе сред учредителите на Дружеството за защита на хищните птици и член на неговия Управителен съвет. През септември 1994 г. на конференцията върху средиземноморските видове хищни птици в Палма де Майорка (Испания), бе представен негов постер за разпространението на белоопашатия мишелов в България. Той е водещ автор за същия вид в Европейския Атлас на гnezдящите птици, издаден през 1998 г. Издателите на този престижен труд са включили в него специално посвещение за Румен Тодоров, както и за някои други автори, загинали по време на съставянето на Атласа. Румен е и един от авторите на статията за съвременното състояние и разпространение на совите в България, издадена през 1995 г. в циркуляра на Световната група за хищните птици.

За всички нас, които бяхме близо до Румен, той ще остане незабравим пример за човешка скромност, невероятна работоспособност и себеотдаване в името на птиците. До последния ден от земния си път той бе най-активният полеви изследовател. Чудехме се как, въпреки огромните натоварвания и несгоди, съумяваше винаги да бъде весел, разговорлив и енергичен.

На 26 февруари 1994 г. той полита от скалата край село Беледие хан (Софийско). Никой не знае как е дошъл фаталният край, но едва ли това има значение. За нас той все още е там, с бележник и бинокъл. Сигурно е много уморен! Дали някой ще иде горе на скалата, за да го смени да продължи по пътя му? Дано!

„Той отгаде живота си на птиците и отлетя с тях“ - това е текстът върху паметната плоча при лобното място на Румен в местността Малкото Градище. Минавайки край нея нека си спомним за един млад живот, посветен изцяло на природата и изгаснал твърде рано преди да достигне върховете на своите научни търсения. БЛАГОДАРИМ ТИ!



## **Sur la faune de l'eau interstitielle littorale de la bande sableuse entre le système lacustre de „Chabla-Ezeretz“ et la Mer Noire**

Ivan PANDOURSKI, Stefan STOICHEV

### **Introduction**

Le système des lacs de „Chabla-Ezeretz“ se trouve dans la Dobroudja Méridionale à proximité immédiate de la côte de la Mer Noire. Les deux lacs remplissent les parties inférieures des vallées sèches, creusées dans des calcaires sarmatiens et présentent des limans fermés (POPOV & MISCHEV, 1974), séparés de la Mer Noire par une bande sableuse dont la largeur varie entre 117 et 200 m. Un canal artificiel joint les lacs. Le système lacustre s'alimente principalement par des grandes sources karstiques subaquatiques (débit sommaire plus de 1 m<sup>3</sup>/sec). Une couche de tourbe s'étend sous la bande de sable et se découvre à 3 m de profondeur dans la mer; ce fait est le résultat de l'immersion postwürmienne de la côte (IVANOV et al., 1964). Les variations du niveau du système des lacs sont liées au débit des sources karstiques, avec un maximum printanier et un minimum automnal, mais les eaux lacustres gardent toujours un niveau supérieur (de l'ordre de 0,5 m) par rapport au niveau de la mer. Ce fait, ainsi que l'absence d'une liaison superficielle directe avec la mer, déterminent le caractère dulçaquicol des lacs - la salinité au cours de notre étude variait entre 0,5‰ et 0,8‰ (Botev, comm. pers.). Très rarement, pendant des tempêtes violentes, les eaux de la mer (avec une salinité d'environ 18‰) réussissent à passer la bande de sable ou à la détruire en partie. Comme suite, la salinité plus élevée dans les lacs s'élimine très vite par le grand afflux des eaux douces karstiques. Normalement le système lacustre se draine vers la mer par une voie souterraine à travers la bande de sable.

L'objet de la présente étude est la composition taxonomique et la répartition de l'ensemble faunistique dans la nappe phréatique de la bande littorale sableuse

entre le système lacustre de „Chabla-Ezeretz“ et la Mer Noire.

### Matériel et méthodes

Le matériel provient de cinq stations situées dans la partie la plus étroite (largeur 117 m) de la bande sableuse séparant le lac „Ezeretz“ de la Mer Noire. Dates du recueil du matériel: le 13.09.1992, le 14.05.1993 et le 24.06.1994. L'échantillonnage a été effectué par la méthode de Karaman - Chappuis (MATHIEU et al., 1991). Nous avons utilisé les manuels de DE MAN (1886) et de GAGARIN (1981) pour la détermination des nématodes. Les calanoïdes ont été déterminés par Dr. W. Naidenow (Institut de zoologie, Sofia) et *N. hibernica* par Dr. A. Apostolov (Bourgas).

Les eaux souterraines étaient atteintes (pour les stations respectivement de 1 à 5) à profondeur de 0,2 m, 0,4 m, 0,9 m, 0,9 m et 0,2 m et à une distance du lac de 2,5 m, 6,5 m et 20,5 m pour les stations 1, 2 et 3 et à 15 m et 1 m de la Mer Noire pour les stations 4 et 5.

### Composition taxonomique de la faune récoltée et sa répartition suivant les stations

#### NEMATODA

##### Dorylaimidae

*Dorylaimus stagnalis* Dujardin, 1848 - 1, 2

*Paradorylaimus filiformis* (Bastian, 1865), Andrassy, 1969-1

##### Linhomoeidae

*Terschellingia pontica* Filipjev, 1918 - 5

##### Epsilonematidae

*Epsilonema pustulatum ponticum* Stoykov, 1980 - 5

*Epsilonema* sp. - 2

##### Tripiloididae

*Bathylaimus* sp. - 5

##### Enoplidae

*Enoplus littoralis* Filipjev, 1918 - 3, 4, 5

*Enoplus maeoticus* Filipjev, 1916 - 4, 5

*Enoploides fluviatilis* Micolatzky, 1923 - 1

#### ANNELIDA

**Oligochaeta** - 1, 2, 3, 4, 5

#### ARACHNIDA

**Acari** - 1, 3, 4, 5

#### CRUSTACEA

#### Ostracoda

Ostracoda - 1, 5 (morts)

## **Harpacticoida**

Harpacticoida (indeterm.) - 1, 3, 4, 5

Ameiridae

*Nitocra hibernica* (Brady, 1880) - 5

Cylindropsyllidae

*Stenocaris* sp. (*minor*?) - 1

## **Cyclopoida**

Cyclopidae

Halicyclopinae

*Eurycyclops* sp. - 5

## **Eucyclopinae**

*Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851) - 2

## **Cyclopinae**

*Cyclops* sp. - 1

*Megacyclops viridis* (Jurinae, 1820) - 1, 2

*Diacyclops clandestinus* (Kiefer, 1926) - 1

## **Calanoida**

Temoridae

*Eurytemora velox* (Lilljeborg, 1853) - 1, 2

## **Isopoda**

Microparasellidae

*Microcharon* sp. - 5

## **Amphipoda**

Gammaridae

*Gammarus* sp. - 1, 2

## **INSECTA**

**Colembolla** - 1, 2, 4, 5

## **MYRIAPODA**

**Symphyla** - 1

## **Discussion**

L'utilisation de la méthode de Karaman - Chappuis ne nous permet que de récolter la faune de la partie supérieure de la nappe phréatique littorale. La profondeur maximale dans le sable que nous avons pu atteindre était de 0,9 m. Malgré cette imperfection de la méthode nous avons récolté des exemplaires de 11 familles et de 6 autres taxons.

D'entre neuf espèces déterminées des nématodes trois sont exclusivement dulçaquicoles (*E. fluviatilis*, *D. stagnalis* et *P. filiformis*) et se rencontrent dans la station N1 située plus près du lac. Les deux premières espèces constituent aussi la partie du benthos du système lacustre (STOICHEV, 1998). Dans la station



N2, éloignée à 6,5 m du lac, nous trouvons *D. stagnalis* ainsi que des exemplaires du genre marin *Epsilonema*. Dans les autres stations nous ne trouvons que des espèces marines. *E. littoralis*, typiquement marin, se rencontre dans la station N3, bien que ici la salinité soit très basse (0,634 ‰). La présence de cette espèce dans les stations N4 et N5 où la salinité de l'eau interstitielle est relativement élevée (de 11,85 ‰ à 17,18 ‰) est permanente. Ces deux stations se situent dans la zone du ressac et sont peuplées par un ensemble de nématodes halophyles de cinq espèces. La découverte de spécimens du genre *Epsilonema*, dont des représentants sont typiques pour le milieu interstitiel de la mer (STOYKOV, 1977a; 1977b; 1978; 1980), dans la station N2 et N3, où la salinité est inférieure, peut s'expliquer par la pénétration active de ces animaux dans la partie dulçaquicole de la nappe phréatique littorale.

Les oligochètes et les acariens sont des éléments permanents de l'ensemble faunistique des eaux littorales interstitielles étudiées, mais l'absence d'une détermination au niveau d'espèce ne nous permet pas d'analyse plus approfondie.

Dans les stations N1 et N5 nous ne trouvons que des coquillages d'ostracodes morts, mes ces stations ne pouvant pas être considérées comme des habitats typiques pour ces crustacés. Leur apport passif par le vent, les vagues et les courants d'eau est plus probable.

L'harpacticôide *N. hibernica* est une espèce peuplant les eaux saumâtres et aussi très fréquente dans la nappe phréatique littorale. Elle a été trouvée dans les environs du système lacustre „Chabla-Ezeretz“ dans une zone marécageuse à salinité basse (APOSTOLOV & MARINOV, 1988). Le genre *Stenocaris* est représenté dans la Mer Noire par deux espèces peuplant les eaux interstitielles des plages côtières. *S. minor* a été trouvé à une distance maximale de 6 m de la mer par APOSTOLOV & MARINOV (1988). Dans notre cas des spécimens de ce genre peuplaient la station N1 située plus près du lac à une distance de 116 m du bord de la mer.

Les cyclopoïdes récoltés: *E. serrulatus* et *M. viridis* sont des espèces eurythopes et cosmopolites. Sur le territoire de la Bulgarie ils sont très fréquents dans les eaux souterraines douces. L'espèce stygobie *D. clandestinus* montre une répartition paléarctique. Le seul exemplaire jeune du genre *Eurycyclops* a été indéterminable.

La récolte de *E. velox* dans les stations N1 et N2 (le 14.05.1993) nous incite à faire un commentaire particulier. Cette espèce considérée comme planctonique a été trouvée dans les eaux interstitielles de la bande sableuse à une distance de 6,5 m du lac et à une profondeur de 0,4 m dans le sable. D'après NAIDENOV (1998) cette espèce augmente sa densité dans plusieurs écosystèmes en Bulgarie et élargit son aire de distribution. VRANOVSKY (1994) la signale comme un nouveau immigrant pour le Danube Moyen. *E. velox* est une espèce généraliste (sensu FOX & MORROW, 1981) avec une large tolérance écologique. Les exemplaires étudiés, peuplant le milieu interstitiel, possédaient une tache oculaire réduite et mal visible, le corps étant de couleur blanchâtre. La rencontre de l'espèce dans cet habitat souterrain ne peut pas s'expliquer par un transport passif par les vagues et par

le vent. Plus probablement il s'agit d'une population de *E. velox* en voie d'adaptation et de colonisation active (sensu ROUCH & DANIELOPOL, 1987) du milieu interstitiel littoral. Un tel phénomène de colonisation est souvent rencontré parmi les copépodes harpacticoïdes et cyclopoïdes (ROUCH & DANIELOPOL, 1987; PANDOURSKI, 1994). A l'exception d'un nombre très réduit de calanoïdes stygobies connus des eaux souterraines karstiques, les rencontres dans le milieu souterrain des espèces épigées de cet ordre, enfermant surtout des formes planctoniques, sont très rares. Deux exemples de présence des calanoïdes dans des biotopes hyporhéiques de la rivière Iskar, Bulgarie Occidentale (PANDOURSKI, manuscrit) montrent que certains espèces sont capables de vivre dans un milieu très différent des bassins superficiels continentaux et des mers.

Les microparasellides sont très fréquents dans différents habitats à proximité de la côte occidentale de la Mer Noire: nappe phréatique littorale, sources, hyporéal, etc. (CVETKOV, 1968). Le seul exemplaire du genre *Microcharon* a été récolté dans la station N5, qui est très souvent submergée par des vagues de la mer et dont la salinité (d'environ 17 ‰) diffère peu de celle de l'eau de mer. Le comportement euryhalin du genre *Microcharon* est bien illustré par COINEAU (1971).

Les colembolles et les symphyles sont des éléments du sol, habitant la zone humide supérieure de la nappe phréatique interstitielle.

La bande littorale sableuse, située entre le système lacustre de „Chabla-Ezeretz“ et la Mer Noire, est une zone d'écoton entre les eaux interstitielles douces provenant des lacs et les eaux interstitielles salines. Ce milieu interstitiel littoral est caractérisé par une grande instabilité de ces facteurs abiotiques: la température de l'eau, la salinité, l'oxygène dissout, etc. (COINEAU, 1971). Dans l'ensemble faunistique étudié rentrent des espèces stygobies (*D. clandestinus*, *Microcharon* sp., *Stenocaris* sp.), ainsi que des espèces très fréquentes dans les écosystèmes adjacents: *E. velox* et *Cyclops* sp. font partie du plancton du système de „Chabla-Ezeretz“ et *E. fluviatilis*, *D. stagnalis* et *E. maeoticus* peuplent le benthon lacustre ou de mer.

## Bibliographie

- APOSTOLOV A., T. MARINOV. 1988. Copepoda, Harpacticoida. - Fauna Bulgarica, **18**, Sofia, Ed. Acad. Bulg. des Sci., 384 p. (In Bulgarian).
- COINEAU N. 1971. Les Isopodes interstitiels. Documents sur leur écologie et leur biologie. - Mém. Mus. nat. Hist. nat., Paris, nouvelle série, A, **64**: 170 p.
- CVETKOV L. 1968. Morphologie des premiers pléopodes, évolution et position systématique du genre *Microcharon* (Crustacea, Isopoda). - Bull. Inst. zool. mus., **27**: 107-140.
- DE MAN J. 1886. Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee Nematoden. Leipzig, Ed. Paul Froberg. 82p.
- FOX L., P. MORROW. 1981. Specialization: species property or local phenomenon? - Science, **211**: 887-893.

- GAGARIN V. 1981. Nématodes des eaux douces de la partie européenne de l'USSR. Leningrad, Ed. „Naouka“. 249 p. (In Russian).
- IVANOV K., A. SOTIROV, A. ROZDESTVENSKI, D. VODENITCHAROV. 1964. Lacs du littoral. In: Tr. Inst. Hydrol. Météorol., **16**: 7-54 (In Bulgarian).
- MATHIEU J., P. MARMONIER, R. LAURENT, D. MARTIN. 1991. Récolte du matériel biologique aquatique souterrain et stratégie d'échantillonnage. - Hydrogéologie, **3**: 187-200.
- NAIDENOW W. 1998. Struktur und Horizontalverteilung des Zooplanktons in zwei Küstenseen am Schwarzen Meer in Nordostbulgarien (Schabla-See und Eserez-See). - In: Biodiversity of Shabla Lake System. Sofia, Ed. „Prof. M. Drinov“, 51-68.
- PANDOURSKI I. 1994. Cyclopides (Crustacea, Copepoda) des eaux souterraines de la Bulgarie. Cyclopides du massif karstique de Bosnek, montagnes de Vitocha et de Golo bardo. - Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, **4**, **16**: 95-110.
- POPOV V., K. MISHEV. 1974. Geomorphology of the Bulgarian Black Sea coast and shelf. Sofia, Ed. Acad. Bulg. Sci. 267 p. (In Bulgarian).
- ROUCH R., D. DANIELOPOL. 1987. L'origine de la faune aquatique souterraine, entre le paradigme du refuge et le modèle de la colonisation active. - Stygologia, **3** (4): 345-372.
- STOICHEV S. 1998. The zoobenthos from the lakes Shabla - Ezerets (northern Black Sea coast of Bulgaria) - In: Biodiversity of Shabla Lake System. Sofia, Ed. „Prof. M. Drinov“, 91-99.
- STOYKOV S. 1977a. Free-living Nematode from the Bulgarian Black Sea Coast. II. - Ann. Univ. Sofia, **68**: 57-63.
- STOYKOV S. 1977b. Free-living Nematods new for our Black Sea fauna. - Proceed. Inst. Fisheries, Varna, **15**: 107-113.
- STOYKOV S. 1978. Qualitative Zusammensetzung und quantitative Verbreitung der freilebenden Meersnematoden der Bulgarischen Schwarzmeerküste. - Proceed. Inst. Fisheries, Varna, **16**: 103-115.
- STOYKOV S. 1980. Nématodes libres près de la côte bulgare de la Mer Noire. - Thèse de l'Acad. Bulg. Sci., Sofia, 101p. (In Bulgarian).
- VRANOVSKY M. 1994. *Eurytemora velox* (Lilljeborg, 1853) (Crustacea, Copepoda) a new immigrant in the Middle Danube. - Biologia, Bratislava, **49** (2): 167-172.

Reçu le 9.6.1998

Adresse des auteurs:

Ivan Pandourski

Stefan Stoichev

Institut de zoologie,

Boul. Tsar Osvoboditel 1

1000 Sofia, Bulgarie



# **Върху интерстициалната литорална фауна на пясъчната коса между езерната система „Шабла - Езерец“ и Черно море**

Иван ПАНДУРСКИ, Стефан СТОЙЧЕВ

( Р е з ю м е )

С помощта на метода на Karaman-Chapuis е изследвана литоралната интерстициална водна безгръбначна фауна в пясъчната коса, отделяща езерната система „Шабла-Езерец“ от Черно море. Фаунистичният комплекс в изследваната пясъчна коса е съставен от видове от различни таксономични групи: Nematoda, Oligochaeta, Acari, Crustacea, Colembolla и Symphyla. Анализирани са присъствието в литоралните подземни води на всяка една от горепосочените групи. За пръв път се съобщава за намирането на вид от разред Calanoida (*Eurytemora velox* Lilljeborg, 1853) в интерстициален биотоп.

## Новите диорами в Националния природонаучен музей

Петър БЕРОН

Диорамите струват скъпо, правят се рядко, но са голяма ценност за един музей. През 1999 г., в чест на 110 годишнината му, музеят ни се сдоби с още три - една във филиала в Асеновград и две в София. Диорамата на втория етаж на Палеонтологичния филиал в Асеновград представя природната обстановка и характерни бозайници през плиоцена. Тя е дело на художника-биолог Велизар Симеоновски. Същият гаровит анималист, независимо от ангажиментите си на учител в Трън, намери време и възможност да нарисува фона и да аранжира и най-голямата диорама в НПМ - Южноамериканска тропична гора. За нейното създаване се трудиха много хора, но трябва да се подчертае приносът на Петър Тенчев, който със свои средства закупи материалите за конструкцията и я изработи, на музейния художник Александър Заричинов и особено на препаратора Панайот Димитров, който препарира едрия мъжки ягуар и тигрицата във втората диорама. В „южноамериканската“ диорама освен ягуара са включени и други характерни обитатели на селвата - маймунки тамарини и един блестящ кветцал (птицата - символ на Гватемала, с чиито пера някога са украсявали вождовете и светилищата на майите). Два папагала ара завършват представата за селвата, допълнена от майсторски нарисуваните каймани, пака, тапир и анаконда. Диорамата в Асеновград беше открита на 24 май 1999 г. заедно с цялостната експозиция на Палеонтологичния филиал, а двете диорами в София бяха представени след тържественото отбелязване на годишнината на музея пред многобройна публика, която включваше председателя на БАН акад. Иван Юхновски, двамата зам. председатели на БАН чл.-кор. Константин Косев и проф. Никола Съботинов, акад. Тодор Николов, мнозина директори на институти и колеги от цялата страна. Новите придобивки за експозицията на музея, в която досега липсваха тигър и ягуар, бяха високо оценени.

## **Study on the potential ecological corridors between the local populations of the brown bear in Bulgaria**

Nikolai SPASSOV, Kiril GEORGIEV, Vasil IVANOV, Pavel STOEV

### **Introduction**

The intensification of the human pressure resulting in the apportionment and isolation of the bear habitats in the mountainous regions gives increases the importance of the study on the linkage areas, ensuring contacts of the bear sub-populations in Bulgaria and on the Balkans in general.

The present research on the bear (*Ursus arctos*) distribution (SPIRIDONOV & SPASSOV, 1990; SPASSOV & SPIRIDONOV, 1999; SPASSOV et al., 1995) has proven the occurrence of two main populations in the country: the Rila - Rhodopes population, that is also linked to the species population in the Greek parts of Rhodopes Mountains; and the Central Stara Planina population.

The range and the numbers of the second population is more limited, and it could therefore be regarded an isolated population. Although at present, there is no risk for genetic degeneration, or for drastic decrease of the population numbers, such trends are likely to occur in the future. This adds to the importance of the task to study the opportunities for possible contacts of the two main populations of the bear in Bulgaria. The issue of the exchange of specimens among populations of different mountains separated by transportation infrastructure, that is also very often rather intensively used, as well as the issue of the contacts with the populations in the neighbouring countries are especially important for the development of a wholesome concept for the preservation of the native Balkan population. The assumption for the existence of a „bear corridor“ connecting the two main populations was launched with the preparation of the Red Data Book of Bulgaria (SPIRIDONOV & SPASSOV, 1985).

The Action Plan for the protection of the bear in Bulgaria, elaborated in 1994 by a team of the Wilderness Fund defined the aim to study the ecological corridors between the Bulgarian bear local populations as one of the priority issues



concerning the preservation of the bear not only in Bulgaria but also on the Balkans. Following this plan for action, approved at a large national meeting of the bear specialists in the country in January 1995, in 1996 the Wilderness Fund initiated a study on the ecological corridors between Bulgaria and Greece by studying the possible contact areas for the bears in the Rhodopes Mountains. The study has been accomplished within the frames of the project of the NGO - Conservation of the Rhodopes Mountains - funded by the WWF - International. In the same time, the problem of the trans-boundary and the internal corridors of the local populations has been discussed several times by the teams of the Arcturos - Greece, the Wilderness Fund - Bulgaria, representatives of Albania and the FYR of Macedonia have also joined these discussions during the regular meetings of the Balkan Bear Conservation Network (BBCN). Resulting from this, a common strategy has been drafted to study the bear corridors in the four south Balkan countries - Albania, Bulgaria, Greece and FYR of Macedonia, through the elaboration and carrying out of an unified questionnaire study. The study was supported by the projects of the Wilderness Fund and the Arcturos. A substantial amount of information has been compiled on the species distribution, the damages on the agriculture, the human attitudes towards the bear in the border linkage areas between the four countries.

The present study on the corridors in Bulgaria is a part of an additional investigation on both the border and the inner bear corridors in the four countries and it has been funded within the frames of the Balkan Net Project of the Greek NGO - Arcturos.

## Methodology

The study has been accomplished by using a shortened version of the above mentioned questionnaire. Personal interviews have been carried out in the regions of the potential bear corridors (villages, state forestry stations, huts, train stations, as well as outside the settlements). The people interviewed have been preliminarily selected as to belong to groups whose occupation gives maximum guarantee for the reliability of the information they give on the specific issues - the hunting officers within the state forestry stations, foresters, hunters, shepherds, etc.

The study regions have been chosen after a preliminary analysis on the available data on the distribution, the numbers and the migrations of the bear both within its major habitats and in the country in general (see the above literature). This analysis has enabled the team to select the regions, that represent the most probable bear corridors, within the larger areas which are presumed to ensure opportunities for exchange of specimens between the different populations. In addition, the regions, that represent potential corridors in the areas that may

serve for further expansion of the bear range have been included in the study. The peculiarities of the relief, the vegetation cover, the existing infrastructure and the location of settlements has been taken into account.

The description of the vegetation is based on direct observations in the regions and the Vegetation Cover of Bulgaria (BONDEV, 1991) has also been referred to extract information for the larger areas of the bear ecological corridors. To certain extent the term „population“ has been used on provisional basis, to mark the presence of the species in a localised habitat and on the map the approximate boundaries of the bear ranges are marked by stripped pattern.

The following potential/ possible corridors of the populations inhabiting the already known habitats have been identified:

1. The contact region for the isolated Stara Planina Population and the Rila - Rhodopes Massive Population. This includes the Sredna Gora Mountain and corridors between this Mountain and the Stara Planina, on one hand and on the other hand corridors to the Rila-Rhodopes Massif. The Sredna Gora Mountain should not be considered a corridor itself, but should rather be viewed as a transit zone offering favourable conditions for the long-term presence of single individuals, yet a stable, permanent population has not been identified there. The potential corridors connecting the Sredna Gora with the Stara Planina and Rila are respectively:

1.1. Corridor for extending the range from the Central Stara Planina to the Sredna Gora - it is likely to be the Koznitsa ridge.

1.2. Corridor for migration from the Ihtiman Sredna Gora to Rila Mountain - direct linkage (the eastern corridor) and/ or through the relatively smaller massifs of the Lozenska, the Plana and possibly the Vitosha Mountains (western corridor).

2. Corridor for specimens exchange between the populations of the Rila and the Pirin Mountains: the Predela site.

3. Corridor for specimens exchange between the populations of the Rila and the Western Rhodopes populations: the Mesta River valley (between the Rila and the Rhodopes) and the Yundola site.

4. Corridor for specimens exchange between the populations of the Rila and the smaller mountains to the South of Sofia: Plana and Verila Mountains and their linkage to the Rila and Vitosha Mountains

5. Attention has been paid to the specimens migrating to and along the mountains on the western Bulgarian border:

5.1. to FYR of Macedonia: the Maleshevska, Vlahina and Osogovo Mountains;

5.2. to Yugoslavia: the Western Stara Planina Mountain.

This publication does not deal with the corridor between the Western Rhodopes and Pirin Mountains (the Momina klisura site) for which there are data available already (SPIRIDONOV & SPASSOV, 1990; SPIRIDONOV, unpublished).

## Results

### 1. The contact region for the isolated Stara Planina Population and the Rila - Rhodopes Massive Population.

#### 1.1. Corridor for extending the range from the Central Stara Planina to the Sredna Gora (see the map - Fig.1, N1.1)

##### Description of the region

**Geographic location:** the Koznitsa ridge, situated in a North-South direction, connecting the Teteven section of the Central Stara Planina Mountain and the Main Sredna Gora Mountain.

**Vegetation:** the dominant forest vegetation is formed by *Fagus sylvatica*, while the *Quercus dalechampii* and the mixed *Carpinus betulus* - *Quercus dalechampii* have a lesser coverage; the native forest vegetation has been partially replaced by dense *Pinus silvestris* plantations or by grass formations.

**Description of the most favourable linkage region (ecological corridor):** the data on the occurrence of the bears along the southern slopes of the Stara Planina and the parallel information on bear presence in the Main Sredna Gora Mountain (see below), as well as the relief and the occurrence of mature forests in the region of the Koznitsa Ridge are indicative for the fact that it has been used as a linkage region (see the arrow on the map). The forest along the Koznitsa ridge reaches the motorway. Right below the ridge, above the Klisura town are located seven bridges (some 15 meters high) in close proximity to each other, placed over deep (10-15 m) rocky gorges, that are overgrown densely by forest and bushes. These are ideal natural corridors for crossing from one mountain to the other. The railway crosses the ridge in a tunnel, cutting into the ridge right after the Koprivstitsa town and getting out just a before the Klisura town.

**Interviews were carried out** in the Bunovo village, the Oboriste village, the Aramliets State Forestry Station, the Pirdop State Forestry Station, the Starosel State Forestry Station - the Barikadite hut, the Chekanchevo village (where the hunting unit has been interviewed) and the Klisura town.

##### Questionnaire results and analysis

The northern slopes of the Teteven section of the Stara Planina Mountain are one of the most favourable bear habitats in the country. The bears migrate to the southern slopes both to the East and to the West, e.g. evidence for this is the reported in 1997 occurrence of bear just above the Bunovo village (see the map - M1). During the last several years a permanent presence of bears (a bear with a cub and possibly one more animal) has been registered in the region of the Bogdan Peak (see the map - M2) and the Barikadite site (the Main Sredna Gora Mountain). A bear has been observed



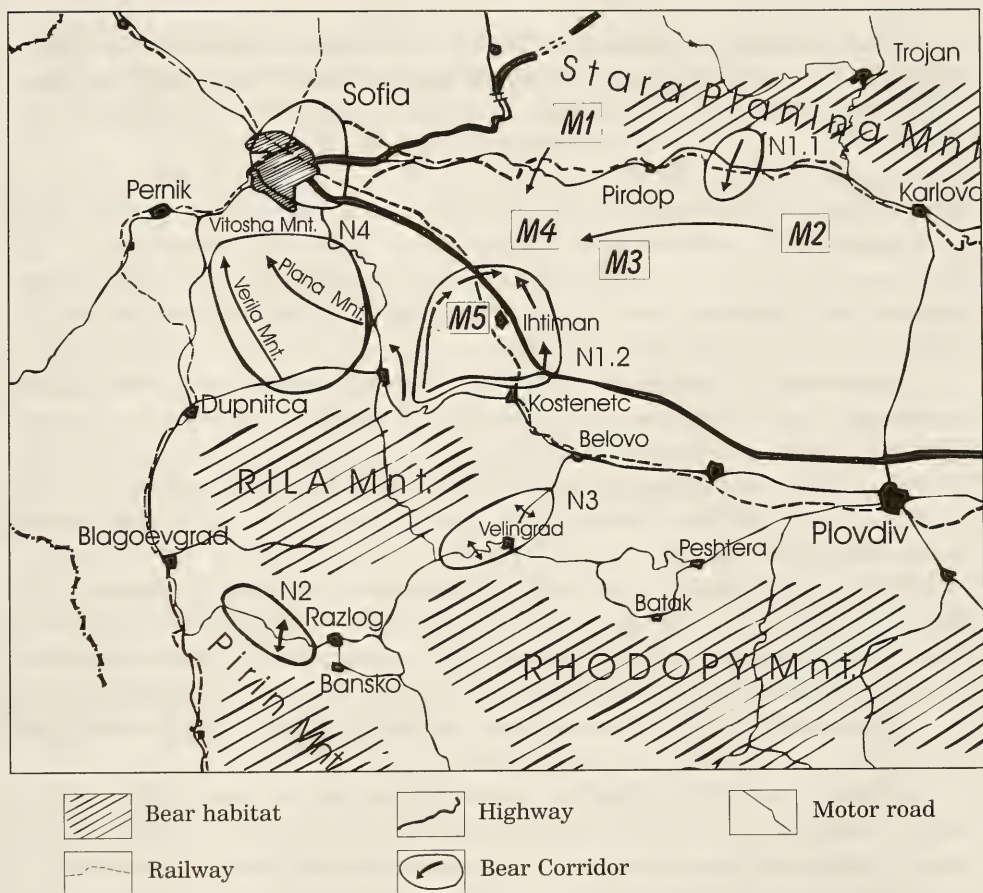


Fig.1. Bear corridors between Central Stara Planina, Rila, Pirin, Rhodopes and the small mountains around Sofia

in a more western direction - in the regions of the Oboriste and Kamenitsa sites, Ihtiman Sredna Gora Mountain (see the map - M3), both in 1998 and some seven-eight years ago. During the last two years there have been data for the westernmost distribution (see the map - M4) of the bear - the Aramliets State Forestry Station (Ihtiman Sredna Gora Mountain). The information is for a permanent presence of one or two bears. They might have reached the region migrating along the crest of the Sredna Gora Mountain from the Bogdan Peak region, although the migration from the Rila Mountain (the Samokov section) - through the Eledjik ridge - or from the Central Stara Planina - through the Gulabets Pass - cannot be excluded.

**1.2. Corridor for migration from the Ihtiman Sredna Gora to Rila Mountain - direct linkage and/ or through the relatively smaller massifs of the Lozenska, the Plana and possibly the Vitosha Mountains (see the map - Fig.1, N1.2)**

**Description of the region**

**Geographic location:** the region covers from the Northwest to the Southeast - the Lozenska Mountain, the westernmost sections of the Ihtiman Sredna Gora Mountain - reaching the Iskar dam to the West, the Septemvriiski Rid ridge (Karabair) and Eledjik ridge.

**Vegetation:** the dominant forest vegetation is formed by *Fagus sylvatica moesiaca*, *Quercus dalechampii*, and *Quercus frainetto*, sometimes they are being replaced by arable lands.

**Description of the most favourable linkage region (ecological corridor):** two particular sites favourable for crossing have been identified within the whole broader region:

the site to the east of the Verinsko village (see the arrow on the map). The southern highway, the old motorway and the Sofia - Plovdiv railway divide two ridges that are reaching this transportation infrastructure. The distance from the transportation facilities to the forest of oak and Scotch pine plantations being not more than 40 m. At the same place a highway bridge has been constructed over a gorge overgrown by forests and bushes.

the Septemvriiski Rid ridge (Karabair) - Eledjik (see the map) - the two ridges have a direct connection to the Southwest from the Mirovo village (at the km 92 along the highway) and are densely overgrown by forests; the old motorway and the railway also cross this region.

**Interviews were carried out** in the Lozen village, the Lozen monastery, the Verinsko village, the Polyantsi village and the Iskar State Forestry Station.

**Questionnaire results and analysis**

In this region was established that only the southern slopes of the Lozen Mountain have been inhabited by bears. The contact between Ihtiman Sredna Gora and Rila Mountain through the Lozenska Mountain has not been proven. Sometimes bears are sporadically occurring along the slopes of the Ihtiman Sredna Gora Mountain, neighbouring the Iskar dam (the Iskar State Forestry Station). In the same time, almost all-year-round the bears migrating from the Rila Mountain have been permanently inhabiting the region of the Septemvriiski Rid ridge (Karabair). According to data of the hunters from the Verinsko village, in the end of the 'eighties bears have been migrating from the Karabair to the Eledjik ridge. In the beginning of the 'nineties a bear has been run over by a train close to a petrol store, located right North of the Ihtiman town (see the map - M5). The railway borders cornfields where the bear has been feeding. According to Eng. Velichkov (hunt-

ing officer in the Ihtiman State Forestry Station , living in the Polyantsi village) the Karabair ridge has been inhabited by two - three bears in the autumn of the 1997.

## **2. Corridor for specimens exchange between the populations of the Rila and the Pirin Mountains: the Predela site (see the map - Fig.1, N2)**

### **Description of the region**

**Geographic location:** the region covers the Predela Pass - the narrow zone connecting the Rila and the Pirin Mountains.

**Vegetation:** the main vegetation is formed by forests of *Picea abies*, *Pinus peuce*, *Pinus silvestris*, in some areas *Pinus nigra* has been replaced by arable lands; along the narrowest part of the pass with several kilometres length, the adjacent Mountain slopes are covered by natural oak forests mixed with Scotch pine plantations.

**Description of the most favourable linkage region (ecological corridor):** the forests in the above mentioned narrowest section reach the motor way connecting the towns of Simitli and Razlog.

**Interviews were carried out** in the Dolno Osenovo village, the hut of the Bulgarian Union of the Hunters and Fishermen (in the Predela site), the Razlog State Forestry Station (a forester has been interviewed in the Predela site).

### **Questionnaire results and analysis**

Bears inhabit the region permanently. There is reason to consider that the Rila and the Pirin populations are in a constant exchange, as according to all interviewed people the motorway in the Predela site does not form an obstacle. In 1995 and several years before bears have been observed by the Dolno Osenovo village (the slopes of the Rila Mountain) in the Kimidarkata site, attacks on horses have been registered in the Trionovoto site. In the last years bears have been observed in the sites of Sapatovo, Sokola, Raitchitsa, Lugovete (the slopes of the Pirin Mountain). In the beginning of the 'nineties a large bear has been observed in the Zhultite Skali site (the slopes of the Pirin Mountain).

## **3. Corridor for specimens exchange between the populations of the Rila and the Western Rhodopes populations: the Mesta River valley (between the Rila and the Rhodopes) and the Yundola site (see the map - Fig.1, N3)**

### **Description of the region**

**Geographic location:** the region of the Mesta River valley dividing the Rila from the Rhodopes Mountain; the Yundola Pass.



**Vegetation:** the main vegetation in the Belitsa - Yakoruda region is formed by forests of *Quercus frainetto*, *Quercus dalechampii*, *Pinus silvestris* plantations of mosaic distribution, bushes and arable lands; the vegetation in the Yakoruda - Yundola, Belovo section of the region is formed by natural forests of *Pinus silvestris*, *Picea abies* and mixed forests of *Fagus sylvatica* and *Quercus dalechampii* at the lower elevations to the Belovo town; substantial part of the vegetation cover is formed by mixed *Picea abies*-*Pinus silvestris*, *Picea abies* - *Abies alba* forests.

**Description of the most favourable linkage region (ecological corridor):** the region of the Mesta River Valley from the Belitsa village to the villages of Butarevo and Rohlevo, as well as the Yundola Pass. The motorway from Razlog town to Yundola and then to the towns Velingrad and Belovo cuts through the whole region. In addition, parallel to the road is located the railway connecting the Septemvri town to the Dobriniste town, and crossing the towns of Belitsa, Yakoruda and Yundola.

**Interviews were carried out** in the site between the Banya and the Kraiste villages, the General Kovatchev railway station, the Butarevo village, the Rohlevo village to the Yundola site.

### Questionnaire results and analysis

The region to the Northwest of the Razlog town - between the Banya village and the Kraiste village, where the relief is more plain and open bear presence has not been registered. Further North, where the region becomes more hilly, in the Trestenik site, close to the Belitsa village a bear has been noticed recently. Also recently a bear has been spotted close to the General Kovatchev railway station, where it has attacked bee-hives. In the region of the villages of Butarevo and Rohlevo a bear with a cub has been observed grazing with a herd of sheep.

## 4. Corridor for specimens exchange between the populations of the Rila and the smaller mountains to the South of Sofia: Plana and Verila Mountains and their linkage to the Rila and Vitosha Mountains (see the map - Fig.1, N4)

### Description of the region

**Geographic location:** the linkage areas between the mountains of Vitosha, Verila, and Lakatiska section of the Rila Mountain and the territory between the Rila Mountain, the Shipochan ridge and the Plana Mountain.

**Vegetation:** the dominant vegetation of the region between the mountains of Vitosha, Verila, and Lakatiska section of the Rila Mountain is formed by *Fagus sylvatica* forests, *Pinus silvestris* plantations and *Juniperus sibirica* bushes at the higher elevations, at certain spots the native vegetation is being

replaced by agricultural lands; while the vegetation of the other part of this region - the territory and between the Rila Mountain, the Shipochan ridge and the Plana Mountain is covered by forests of *Quercus dalechampii*, *Quercus ceris*, *Quercus frainetto* and *Fagus sylvatica*, some *Pinus silvestris* plantations and agricultural land also take part in the vegetation cover.

**Description of the most favourable linkage region (ecological corridor):** Vitosha Mountain, Verila Mountain, and Lakatishka section of the Rila Mountain; in general the corridor is rather deforested, however the linkage between the Lakatishka section of the Rila Mountain and the Verila Mountain, on both sides of the motorway, has been characterised by denser beech forests mixed with Scotch pine; a local motorway connects the towns of Dupnitsa and Samokov.

**Interviews were carried out** in the Govedartsi village and in the Klisura village.

### **Questionnaire results and analysis**

According to the data from the local people the bears in the Rila and Verila mountains are in contact. Bear crossings have been registered in the 1987-1993 period in the region of the villages of Govedartsi and Klisura. A bear has been regularly attacking the livestock grazed above the Redko Buche village (Verila Mountain). In 1998 a bear has been spotted along the slopes adjacent to the motorway from the Rila direction.

The available information for the contact region of the Verila and Vitosha mountains and the Shipochan and Plana mountains are insufficient. However, the occurrence of permanent micro-population, inhabiting the southern slopes of the Vitosha and Plana mountains and consisting of at least five - six animals, as well as the individual reports from the Lyulin Mountain and from the region further westwards - the Breznik and Trun municipalities, are indicative for the possible and probable contact with the main population of Rila Mountain. It is also rather likely that animals migrating from the Rila reach the region of Godech town and the Western Stara Planina Mountain (recently a bear has been killed in Yugoslavia close to the Kom Peak, Paunovic, Belgrade Natural History Museum - personal communication). It is obvious that the mountains along the western Bulgarian border are regularly visited by single specimens. They can also undertake long, occasional migrations, as no permanent population has been registered. Beside the above described migration road from the Rila Mountain, certain colonisation of the region from the Pirin Mountain through the Vlahina and Osogovo (see below) is also possible. Other options are migrations from the Iron Gataes and the Zaichar Mountain and from the Central Stara Planina Population (see below).

## 5. Migrations to and along the mountains on the western Bulgarian border

### 5.1. The border to the FYR of Macedonia: the Maleshevska, Vlahina and Osogovo Mountains (see the map - Fig.2)

#### Description of the region

**Geographic Location:** the mountains, situated in the North - South direction along the border between Bulgaria and the FYR of Macedonia.

#### Vegetation:

Maleshevska Mountain - the dominant vegetation is represented by *Fagus sylvatica* forests and pure stands of *Quercus dalechampii* or mixed *Carpinus betulus* - *Quercus dalechampii* forests in the lower parts; in some areas the native vegetation has been replaced by arable lands.

Vlahina Mountain - the dominant forest vegetation consists of *Quercus dalechampii* or mixed *Carpinus betulus* - *Quercus dalechampii* forests, large parts have been covered by arable lands;

Osogovo Mountain - the vegetation is represented by forests of *Fagus sylvatica*, *Pinus silvestris*, dense *Juniperus sibirica* bushes and grass formations in the upper elevations, the lower parts being covered by *Quercus dalechampii* or mixed *Carpinus betulus* - *Quercus dalechampii* forests

#### Interviews were carried out in:

Maleshevska Mountain - Gorna Breznitsa village;

Vlahina Mountain - Sushitsa village;

Osogovo Mountain - the villages of Novo Selo, Gorno Rakovo and the Rila Monastery State Forestry Station



Fig.2. Data for bears registered along the Bulgarian-Macedonian border



## Questionnaire results and analysis

Maleshevska Mountain - bears, including females with cubs, have been permanently observed or killed in the 'fifties - 'eighties period; in 1997 a bear track has been registered (according to the local hunting association data) and the same animal has been several times spotted close to the village (see the map - M6).



Fig.3. Data for bears registered along the Bulgarian-Serbian border

close to the Rakovo village (female with cubs?; see the map - M10) and in the Malak Predel site; a small bear has been observed close to the Novo Selo village (see the map - M11) and the track of a one-year-old cub was observed along the main crest of the mountain.

Given the fact, that in the 'eighties the information for bears along the western Bulgarian border were actually lacking, it could be supposed that these mountains have been re-colonised by migrants in the 'nineties, which undoubtedly is a positive trend.

Vlahina Mountain - in 1990 a large bear has been spotted three times in the Lovdjiiska Cheshma site; in July, 1998 a bear has killed a calf close to the military border station, the animal has covered the carcass with branches and soil (see the map - M7, M8).

Ososovo Mountain - during the last tens of years there has not been data on the occurrence of bears in the region; this questionnaire gives the firsts information on the colonisation of the region; a female with a cub has been registered for the firsts time by foresters in 1997, several indirect information on bear observations have also been registered - in May, 1998 in the region of Gueshevo (female with a cub; see the map - M9), as well as

## 5.2. The border to Yugoslavia: Western Stara Planina Mountain (see the map - Fig.3)

### Description of the region

**Geographic location:** the region covers the western section of the Stara Planina Mountain, spreading in East - West direction from the Petrohan Pass, through the Kom Peak and the Belogradchik Pass.

**Vegetation:** the dominant vegetation is formed by *Fagus sylvatica*, dense *Juniperus sibirica* bushes and grass formations in the upper parts.

**Interviews were carried out** in the villages of Stakevtsi, Vurbovo, Chuprene and Gorni Lom.

### Questionnaire results and analysis

The last bear in the region was killed in 1929. According to the former hunting officer of the Chuprene State Forestry Station - Eng. Djuninski, who had carried out systematic research, a bear was observed in 1988, 1989 in the Chuprene Nature Reserve (see the map - M12). This information has been confirmed by the foresters from the neighbouring villages.

### Conclusions

The data from the questionnaire proved that in all regions, which were preliminarily selected as possible sites for contacts of the populations, in the last ten years the conditions have been favourable and there is information on their potential functioning as corridors for migrations and exchange of genetic information.

The exchange of specimens from the habitats in Rila, Pirin and the Rhodopes Mountains is actual. The connection between the Rila and the Rhodopes in the region of the villages of Mesta, Filipovtsi and Bukovo has not been investigated. However it is considered that the corridor is actually used (see SPIRIDONOV, SPASSOV, 1990; SPASSOV et al., 1995). In the same time, it is considered that the corridor No 3 - covering the upper stream of the Mesta River valley to the Yundola Pass, which was not marked on the map in the above publications is valid.

There is certain migration from the Rila-Rhodopes Massif (most probably from the Pirin Mountain) to the mountains along the border of Bulgaria and the FYR of Macedonia. The main habitats along this border are located in the Maleshevska and Osogovo Mountains. There were data on the occurrence of bears in the Vlahina and Maleshevska Mountains in the 'seventies (SPIRIDONOV & SPASSOV, 1990), which was not proven by the next questionnaire survey carried out (SPIRIDONOV, 1989; unpubl.). The present data are indicative for a limited process of re-colonisation of that territory, although most of the records are on single specimens, that cannot ensure the permanent presence of the species, the

process itself is indicative. It can explain the occurrence of bears, registered on the other side of the border in the last years (Arsovska, Society of the Ecologists of Macedonia - personal communication).

In theory the existence of a contact between the Carpathian and the Central Stara Planina populations is possible through the Danube in the region of the Iron Gates, as some of the migrants could have temporarily settled in the Western Stara Planina border region. Beside the data on the presence of bear in the Bulgarian part of the region (reported nine years ago), that was information for occurrence of bear last year in the Serbian part of the same region (see the map - M13, Paunovic, personal communication). According to the information compiled in Bulgaria and Serbia, the specimens there could be migrants from Rila Mountain, passing through Vitosha and the western border mountains. However, some indirect arguments exists on the opportunity that the bears are passing the Danube and migrate from the Carpathians or come from the Central Stara Planina population, and this possibility should not be excluded. The issue deserves a special attention. The possibility for migration of large carnivores through the Iron Gates, is indirectly proven by the find of a lynx, that drowned in the fish nets in Danube (Paunovic, personal communication), as well as by the other information on a lynx run over by a car by the Yugoslavian Blizina village (Miric, Paunovic, 1992).

An important result is the established possibility and the discovered indications for the occurrence of a natural linkage between the isolated Central Stara Planina population and the population of the Rila - Rhodopes Massif. Although such an exchange is rather rare, it may prove to be rather sufficient to maintain the genetic stability of the Stara Planina population in the present conditions. Some new Spanish investigations lead to the conclusions, that the migration of one specimen in 10 years is sufficient to provide the genetic information exchange (Mertzanis, Arcturos - personal communication). The migrations in the above region are exactly of this kind.

The more detailed description and study of the established corridors between the sub-populations will be of a specific importance for resolving the issues connected with the management of the native population, as well as for the preservation of the sites of primary significance for the contact of the population within Bulgaria and on the Balkans. This is especially importation for future plans for the development of the East-West and North-South transportation corridors that will be cutting the Balkan Peninsula and may turn to be a crucial factor for the fatal isolation of some of the localised populations.

## References

- BONDEV I. 1991. The vegetation of Bulgaria. Map 1:600 000 with explanatory text. Sofia, St. Kliment Ohridski Univ. Press. 184 p. (In Bulgarian).



- MIRIC D., M. PAUNOVIC. 1992. A new record of *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) (Felidae, Carnivora) in East Serbia. - Bull. Nat. Hist. Mus. Belgrade, B 47: 171 - 174.
- SPASSOV N., G. SPIRIDONOV. 1999. Status of the brown bear in Bulgaria. - In: Servheen C., S. Herrero, B. Peyton (eds). Conservation action plan for the world bears. Gland, IUCN, 59 - 63.
- SPASSOV N., G. SPIRIDONOV, K. GEORGIEV, V. IVANOV. 1995. The brown bear in Bulgaria and on the Balkans: problems, actions and prospective for its conservation. - In: Second meeting of the LIFE projects dealing with the conservation of the European brown bear (*Ursus arctos*), held in Greece between 4 - 7 December, 95. Collection of documents. Arcturos, Thessaloniki, 120 - 126.
- SPIRIDONOV G., N. SPASSOV. 1990. Status of the brown bear in Bulgaria. - Aquilo, ser. zool. 27: 71 - 75

Received on 15.10.1998

Author's addresses:

Nikolai Spassov  
National Museum of Natural History  
1, Tsar Osvooboditel Blvd  
1000 Sofia, Bulgaria

Kiril Georgiev, Vasil Ivanov, Pavel Stoev  
Wilderness Fund  
9, Slaveykov Sq.  
1000 Sofia, Bulgaria

## Проучване на потенциалните екологични коридори между локалните популации на мечката в България

Николай СПАСОВ, Кирил ГЕОРГИЕВ, Васил ИВАНОВ, Павел СТОЕВ

### ( Р е з ю м е )

Направен е опит да се проучат и да се определят потенциалните райони на контакт („коридори“), свързващи съществуващите в страната локални мечи популации, както и коридорите, които биха могли да служат за бъдещи връзки с мечите популации на Македония и Югославия.

Установени са следните функциониращи/възможни коридори между популациите от известните местообитания:

1. Между Средна Стара планина и Рила
2. Между Рила и Пирин
3. Между Рила и Западни Родопи
4. Между Рила и планините южно от София

Събрана е информация за мигриращи индивиди към и по продължение на планините по западната граница на България.

Установено е, че условията през последните десет години в посочените райони са били подходящи и те са служили като коридори.

Бъдещи проучвания на коридорите биха били от особена важност за поддържане целостта на естествената балканска популация, особено като се имат предвид плановете за развитие на транспортната инфраструктура на Балканите.

## История на Българското ентомологично дружество

Алекси ПОПОВ

Българското ентомологично дружество е основано преди 90 години. За да си представим разположението на този момент във времето, можем да потърсим неговото място всред други важни събития в развитието на науката и природознанието у нас. Учредяването на дружеството става 2 години след откриването на първата експозиция на Княжеския естественоисторически музей за посетители, 5 години след превръщането на Висшето училище в Софийски университет и 4 години след възникването на Царската ентомологична станция. От друга страна то предшества с 2 години превръщането на Българското книжовно дружество в Българска академия на науките.

До Освобождението от турско робство и през първото десетилетие след него насекомната фауна на България е проучвана само от чуждестранни изследователи. През последното десетилетие на миналия век се появяват първите публикувани откъслечни данни за насекоми у нас, а през първото десетилетие на настоящия век и първите ентомологични приноси. За кратко време от 1899 до 1900 г. в Сливен съществува Българско ентомологично дружество, основано от учителя Христо Пигулев. Тук няма да бъде разгледана историята на това дружество, тъй като тя е проследена подробно от БУРЕШ (1924а; 1924б) и ЧОРБАДЖИЕВ (1926). Думата „ентомология“, позната по това време само на отделни естественици, си остава неизвестна дори за българската научна и културна общественост. Липсват сравнителни колекции от насекоми, библиотеки с ентомологична литература и контакти между малкото на брой първи изследователи на насекомната фауна.

При тези условия на 6 януари 1909 в дома на проф. Бахметьев в София е образувано второто Българско ентомологично дружество под името **Българска ентомологична дружба**. То съществува и до днес след един продължителен период на прекъсване. **Членове-основатели** са всички български ентомолози по онова време:

- Порфирий Бахметьев (фиг. 1) - професор по експериментална физика в Софийския университет, почетен доктор на Цюрихския университет;
- Иван Буреш (фиг. 2) - уредник на Царската ентомологична станция, по-късно академик, директор на Царските природонаучни институти;
- Александър Дреновски - бъдещ началник на Ентомологичния отдел на Централния земеделски изпитателен институт в София;
- Делчо Илчев (фиг. 3) - асистент и бъдещ уредник на Царската ентомологична станция;
- Димитър Йоакимов (фиг. 4) - асистент по зоология и бъдещ доцент по ентомология в Софийския университет;
- Андрей Маркович - гимназиален учител в София;
- Никола Неделков - гимназиален учител в София.

**Уставът** на гружеството (АНОНИМ, 1925) е утвърден от Министерството на народното просвещение на 5 септември 1909. Той дава добра представа за насоките в дейността му. Като **цели** на гружеството са посочени:

- да изучава България в ентомологично отношение;
- да способства за взаимното сношение на лица, които се занимават с ентомология;
- да разпространява в България както чисто научни, така и практични познания от областта на ентомологията;
- да възбужда интерес към прилагане на практика на разни въпроси относно вредните и полезните насекоми.

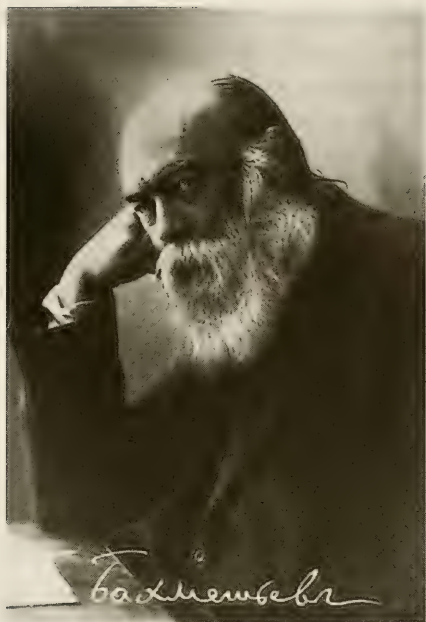
Като средство за постигането на тези цели е отбелязано, че гружеството:

- издава свой орган, а също и други периодични издания: брошури, листове и гр.;
- устройва научни екскурзии, изложби, публични сказки и гр.;
- съдейства на лица, които се занимават с ентомология, съобразно средствата си;
- сношава се с други гружества и лица, както отечествени, тъй и чуждестранни.

Според устава си Българското ентомологично гружество се състои от почетни и действителни членове и се ръководи от избран всяка година четиричленен **комитет**: председател, секретар, касиер и библиотекар. През 1914 г. се въвежда и постът подпредседател.

**Заседанията** на гружеството се провеждат всяка събота и по подобие на сдруженията в Средна Европа обикновено в ресторант. Още през първите години след учредяването започва много активна дейност. През 1910 г. на заседанията са изнесени 65 **научни съобщения и реферати**. Преобладаващата част от съобщенията съдържат сведения за разпространението и наблюдения върху биологията, екологията и





Фиг. 1. Проф. г-р Порфирий Бахметев (1860-1913) - основател и първи председател на дружеството (1909-1910)



Фиг. 2. Акад. г-р Иван Буреш (1885-1980) - председател на дружеството (1919-1951)

поведението на пеперудите в България и съседните страни. Други са посветени на паякообразните (паяците) и техните паразити, а отделни съобщения имат за тема представители на групи разреди насекоми, вредни пеперуди и листни въшки или докладване на нова чуждестранна литература по ентомология. Също през 1910 г. са проведени 30 **екскурзии**, включително в Далмация, Босна и Херцеговина и Мала Азия, макар и не със средства на дружеството. Само една година след основаването си Ентомологичното дружество вече поддържа контакти с 16 дружества, музеи, институти и академии от 7 страни в Европа, Азия и Северна Америка, а **библиотеката** му получава 20 списания от 8 страни. Изтъкнатият руски ентомолог Андрей Семенов-Тяньшанский подарява на дружеството 60 тома издания на Руското ентомологично дружество. Най-активно участват в заседанията и в екскурзиите през началните години Иван Буреш (фиг. 2), Делчо Илчев (фиг. 3) и Петър Чорбаджиев (фиг. 5). **Печатните трудове** на членовете годишно са между 28 през 1910 г. и 20 през 1914 г. А **броят на членовете** на дружеството от 7 при основаването му през 1909 г. нараства само за една година на 21 и след това постепенно до 28 през 1914 г. (фиг. 8), когато са избрани и първите двама почетни члена: проф. Hans Rebel, по-късно главен директор на Природонаучния музей във Виена, и проф. Николай Кулагин. В началото на председателския пост са се редували различни ентомолози. Първи **председател** за една година е

проф. г-р Порфирий Бахметьев (фиг. 1), през 1910 г. е избран Димитър Йоакимов (фиг. 4), а през 1912 г. - Георги Георгов, бивш секретар на Министерския съвет и бивш народен представител.

Дейността на Българското ентомологично дружество намира бързо отзвук в чужбина. Подробен отчет за извършеното през първото полугодие от съществуването на дружеството е публикуван от П. Бахметьев в Русское энтомологическое обозрение, а протоколи от заседанията с докладваните съобщения - в 21 броя на Entomologische Rundschau. Освен в тези списания научните публикации на членовете са реферирани и в Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Zentralblatt für Zoologie и Geographische Mitteilungen, Gotha. Научни трудове на П. Бахметьев, Д. Йоакимов, А. Маркович и Н. Негелков са рецензирани в чуждестранни списания от такива видни учени като С. Ковалевский, А. Кириченко и А. Stichel. Историята на дружеството е разгледана от БУРЕШ (1924а; 1924б; 1934) и Илчев (1924), а сведения за дейността през различни периоди са публикувани в Трудове на Българското природоизпитателно дружество, Естествознание и география и Известия на Българското ентомологично дружество.

На 7 януари 1912 на тържествено заседание Българската ентомологична гружба е обявена за **Ентомологична секция** при Българското природоизпитателно дружество, защото повечето членове на гружбата са същевременно и членове на дружеството и защото последното има свои помещения за заседания и библиотека. По време на създаването на гружбата Природоизпитателното дружество е в упадък и в продължение на 4 години не издава своето списание. Ентомолозите са тези, които възраждат неговата дейност и стават най-активните му членове. Постепенно секцията укрепва финансово и през 1914 г. възстановява своята самостоятелност като **Българско ентомологично дружество**. Именно през този период данни за дейността на гружбата и секцията са публикувани в Трудове на Българското природоизпитателно дружество.

През Балканската и Междусъюзническата война повечето ентомолози са мобилизирани, но дружеството не прекратява активността си. На заседанията се събират всички пристигнали в отпуск от фронта природоизпитатели, а не само ентомолозите. Завършването на войните дава стимул за изследване на насекомната фауна на новите присъединени към България територии: Западна и Източна Тракия и Пирин, а по-късно и Македония. Резултатите са докладвани и публикувани в редица значими научни статии със съществени фаунистични приноси. Но отново започва война и ентомолозите пак са мобилизирани. Този път дейността на дружеството се преустановява между 1915 и 1918 г., докато България участва в Първата световна война. Настъпват промени и в ръководството на дружеството. Неговият основател проф. г-р

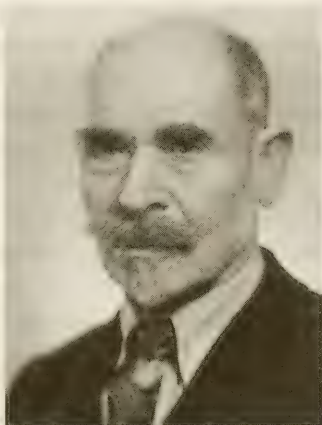
П. Бахметьев (фиг. 1) умира през 1913 г. Той е автор на първата монография върху пеперудите в България и е бил според съвременниците си много ерудиран учен и увлекателен събеседник. През 1914 г. за секретар е избран д-р Иван Буреш. Това съвпада с времето, когато председателят на дружеството Г. Георгов се разболява тежко и продължително. Въпреки че той остава формално председател до смъртта си, д-р Ив. Буреш (фиг. 2) ръководи фактически дейността на дружеството от 1919 г., а след смъртта на Г. Георгов и официално, за период от повече от четвърт век. Това са и най-активните години в историята на Българското

ентомологично дружество.

След Първата световна война настъпва период на усилено развитие на земеделието, за да може България да преодолее кризата. Това създава добри условия за прогрес на приложната ентомология и дружеството насочва вниманието си към проучвания върху **вредните насекоми** и борбата с тях. Изследванията на членовете обхващат шарения гроздов молец (*Lobesia botrana*), сивия червей (*Agrotis*), мъхнатия бръмбар (*Epicometis hirta*), короядите (семейство Iridae), жутната стъблена муха (*Chlorops pumilionis*), червоглавата борва оса (*Acantholyda erythrocephala*), както и общо неприятелите на овощните дърве-



Фиг. 3. Делчо Илчев (1885-1925) - секретар на дружеството (1919-1925)



Фиг. 4. Доц. Димитър Йоакимов (1864-1952) - председател на дружеството (1910-1912)



Фиг. 5. Петър Чорбаджиев (1882-1946) - активен член на дружеството и водещ изследовател в приложната ентомология



Фиг. 6. Доц. гн Пенчо Дренски (1886-1963) - секретар на дружеството (1925-1951)



та, маслодайната роза, тютюна и гр.

Отношенията със сродните научни сдружения укрепват. С изменение на устава на Българското природоизпитателно дружество (чл. 13) от 1921 г. председателят на Ентомологичното дружество по право влиза като член на настоятелството (ръководството) на Природоизпитателното дружество. Сведения за дейността на Ентомологичното дружество през този период се публикуват в Естествознание и география.

Една от задачите на дружеството, посочена в устава още при учредяването му, е **издаването на списание**. Въпреки голямото желание на членовете да имат свой орган, поради липса на средства и поради войните идеята не може да се реализира през първите 15 години. През 1923 г. Г. Георгов подарява на дружеството 25 000 лева за фонд за отпечатване на научни и приложни работи по ентомология. С лихвите на фонда е отпечатана кн. 1 (1924) от Известия на Българското ентомологично дружество. Тя е най-малка по обем - само 36 стр., по-голямата част от които са посветени на дейността през 1923 г., а само 4 стр. са отделени за две оригинални статии върху короядите и мутилидите в България. Издаването на почти всички следващи томове става възможно с финансовата помощ на Министерството на земеделието и държавните имоти до 1939 г. и с фонда „Известия“ на Г. Георгов. Тези средства, както и средства от Министерството на народното просвещение, подпомагат и други дейности на дружеството в областта на приложната ентомология. Юбилейната книга 8 (1934) на Известията по случай 25-годишнината на дружеството е издадена със средства на Цар Борис III и Цар Фердинанд I. Двамата владетели са добре известни не само у нас, но и в чужбина със своите интереси към природните науки и специално към ентомологията. За заслугите си те са избрани за почетни членове на дружеството съответно през 1926 и 1931 г. Томовете на Известията се отпечатват в тираж 750 екземпляра, от които 250 се разпространяват от Министерството на земеделието и държавните имоти в неговите поделения - земеделски училища, опитни станции, агрономства, лесничейства, разсадници. Субсидирането на списанието и активната дейност на членовете на дружеството дава възможност за редовното му излизане от печат веднъж на една или две години и за постепенното нарастване на обема му от 94 стр. (кн. 2, 1925) до 270 стр. (кн. 11, 1940). Само понякога поради влошаване на икономическото положение в България финансирането намалява и някои томове се издават с по-малък обем. За интереса към списанието говори и фактът, че книга 9 (1936) е включена изцяло в юбилеен сборник за проф. д-р Стефан Петков. От Известия на Българското ентомологично дружество са излезли 12 тома (1924-1942) с общо 2283 стр.

Между двете световни войни ентомологията се развива у нас в три държавни институции. Царската ентомологична станция, впоследствие

Ентомологичен отгел на Царския естественоисторически музей (сега Национален природонаучен музей при БАН), става център на ентомофаунистичните изследвания. Историята на станцията и отгела е проследена от ДРЕНСКИ (1931) и ПОПОВ (1991). На проблеми на приложната ентомология е посветена дейността на ентомологичните звена в Агрономическия факултет на Софийския университет и в Централния земеделски изпитателен институт в София. На тяхната история се спира ЧОРБАДЖИЕВ (1934). Обединяваща организация на ентомолозите от тези институции е Българското ентомологично дружество, в което членуват и учители, агрономи, лесовъдци, лекари, студенти и любители (фиг. 7). **Броят на членовете** бавно, но постоянно нараства и за 15 години почти се удвоява - от 34 през 1923 г. до 66 през 1938 г. (фиг. 8). Малка част от тях представляват почетните членове и въведените през 1929 г. дописни членове. Такива са предимно чуждестранни учени. За почетни членове са избрани заслужили за проучването на насекомите в България видни представители на европейската научна мисъл като директорът на Зоологическия отгел на Унгарския национален музей в Будапеща акад. г-р Geza Horváth, ръководителят на Ентомологичния отгел на Музея на Босна и Херцеговина в Сараево Victor Apfelbeck, директорът на Зоологическия



Фиг. 7. Видни ентомолози от София, фотографирани по случай 25-годишнината на дружеството (1934). Отляво надясно, прави: П. Стойнов, Д. Папазов, С. Кантарджиева, П. Патеv, Кр. Тулешков, Н. Атанасов, П. Дренски; седнали: П. Чорбаджиев, акад. Ив. Буреш, г-оц. Д. Йоакимов, А. Маркович, Ал. Дреновски

отдел на Народния музей в Прага г-р Jan Obenberger.

**Заседанията** на Българското ентомологично дружество се провеждат и през този период ежеседмично, но вече в сградата на Царския естественоисторически музей. Броят им варира между 42 през 1924 г. и 22 през 1931 г., като едно от тях е общо годишно събрание за отчитане на дейността на дружеството. Заседанията протичат при голяма активност. В това се убеждаваме, като проследим броя на изнесените **научни съобщения и реферати**. От 60 през 1924 г. те нарастват до 157 през 1930 г. Най-голяма активност при докладването им проявяват г-р Ив. Буреш (фиг. 2), Ал. Дреновски, П. Чорбаджиев (фиг. 5) и П. Дренски (фиг. 6).

Основната дейност на дружеството е **научната** и резултатите от нея са публикувани като оригинални статии в Известия на Българското ентомологично дружество. Двете направления - фаунистичната и приложната ентомология, се развиват балансирано. В областта на **ентомофаунистиката** се обръща внимание на проучването на пеперудите на черноморското крайбрежие (акад. Иван Буреш), на високите планини (Александър Дреновски), на Търновско и Славянка (г-р Кръстю Тулешков). Приноси върху разпространението на твърдокрилите насекоми от семействата Cicindelidae (скачащи бегачи, сега подсемейство на Carabidae), Cleridae (пъстри бръмбари) и Cerambycidae (сечковци) публикува София Кантарджиева, а върху Silphidae (бръмбари гробари) - Димитър Папазов. Събраната в тези приноси информация за посочените семейства с изключение на сечковците остава и досега почти единствената в българската литература. На редица семейства гвукрили, ципокрили и полутвърдокрили насекоми са посветени изследванията съответно на Пенчо Дренски, Нено Атанасов и Димитър Йоакимов. Не остават извън интересите на членовете на дружеството и някои по-малобройни систематични групи като мрежокрилите насекоми и сродните им разреди, бълхите, щитоносните въшки, хлебарките, правокрилите и първичнобезкрилите насекоми. Особен интерес буди откриването на първото фосилно насекомо в България, представител на гвукрилите от семейство Mucetophilidae. В Известия на Българското ентомологично дружество намират място и публикации за други групи членестоноги, напр. върху кърлежите от семейство Ixodidae, върху Paucipoda и особено ценните тругове на Karl Verhoeff върху Isopoda, Chilopoda и Diplopoda. Статиите на K. Verhoeff са отпечатани тук, тъй като най-реномираното българско природонаучно списание - Известия на Царските природонаучни институти, все още не е започнало да излиза. Международната известност на списанието на Ентомологичното дружество подтиква и други чуждестранни учени освен K. Verhoeff да търсят изява на страниците му за резултатите от изследванията си върху българската фауна. Такива са статиите на руския колеоптеролог Виктор Лучник върху



семејство Carabidae (брѣмбари бегачи), на унгарските ентомолози Zoltan Szilády и Geza Zilahi върху двукрилите насекоми и на работилца няколко години в България австрийски хименоптеролог Bruno Pittioni върху земните пчели от родовете *Bombus* и *Psithyrus*.

В областта на **приложната ентомология** научната дейност обхваща изследвания върху биологията и екологията, върху храната и нанасяните повреди, върху причините за каламитети на редица основни вредители. Особено голямо значение имат публикуваните осем обзора на П. Чорбаджиев върху неприятелите на земеделските култури. Всеки един обхваща период от една или няколко години и така се получава пълна картина за времето от 1924 до 1939 г. В обзорите се съобщават данни за състоянието на вредителите в различни части на страната през годината, както и за някои нови или слабо познати у нас видове вредни насекоми. Методи Русков проучва вредните насекоми по горите, Васил Попов - неприятелите на складираните зърнени храни, а от полезните насекоми П. Чорбаджиев изучава паразитиците по вредителите. Последният автор съставя и един исторически преглед на развитието на приложната ентомология в България (ЧОРБАДЖИЕВ, 1934). Към него той добавя извлечение от законите и правилниците, които регламентируют растителната защита и ентомологичната служба в България. Друга обзорна статия от Н. Стателов е посветена на факторите, които регулират измененията на числеността на насекомите. В областта на медицинската ентомология г-р К. Дренски прави преглед на санитарното значение на насекомите и предлага мерки за борба с маларийните комари.

В Известията се отпечатват и **библиографии**, които са от полза за ентомолозите у нас. Три списъка на българската и чуждестранната литература върху насекомите и паякообразните на България за периода от 1928 до 1935 г. съставят Павел Патеф и Петър Чорбаджиев. В тях са включени както фаунистични, така и приложноентомологични публикации. В посочения исторически преглед на приложната ентомология у нас ЧОРБАДЖИЕВ (1934) дава библиография на по-важната литература в тази област. В заседанията на дружеството се отбелязват годишнини от рождението или смъртта на изтъкнати ентомолози, а в списанието са отпечатани **биографични очерци** за някои от тях: за г-р Ив. Буреш от г-р Кр. Тулешков и за Делчо Илчев, Франтишек Рамбоусек и Андрей Маркович от г-р Буреш.

Освен по всички тези въпроси членовете на Ентомологичното дружество докладват в заседанията за намерените от тях интересни находки, включително много нови за фауната на България видове и голям брой редки видове. Те обикновено показват своите сбирки с докладваните насекоми, а понякога ги демонстрират живи. Публикувани редовно в раздела **Реферати и съобщения** на Известия на Българското

ентомологично гружество, тези данни са от голямо значение за фаунистиката и се цитират често в българската ентомологична литература за различни систематични групи. Докладват се и се показват новоизлезли чуждестранни и български монографии и статии, засягащи интересни въпроси или от значение за българската насекомна фауна.

Продължават да се провеждат и **екскурзиите** на членовете на гружеството. Дейността в това направление е особено активна през първото десетилетие след Първата световна война, когато техният брой варира между 65 през 1924 г. и 57 през 1927 г. Най-често в екскурзиите взимат участие г-р Ив. Буреш, Д. Илчев, П. Дренски и П. Чорбаджиев.

**Библиотеката** на Българското ентомологично гружество съществува самостоятелно до 1929 г. Тогава тя се слива с Царската научна библиотека (библиотеката на Царските природонаучни институти). Царската библиотека поема обмена с чужбина на списанието на гружеството, подвързва и съхранява получените в замяна чуждестранни списания и попълва техните стари течения. Решението се оказва далновидно и броят на получаваните списания, намалял до 8 списания от 7 европейски страни през 1924 г., нараства до 54 списания от 15 страни на Европа, Азия, Африка и Северна Америка през 1933 г.

**Печатните трудове** на членовете на гружеството, както научни, така и научнопопулярни, също нарастват от 48 през 1923 г. до 87 през 1927 г. Общо през този период те са около три пъти повече годишно отколкото през периода до Първата световна война. Броят им представлява между 60 % и 75 % от всички публикации по зоология в България.

През двадесетте години на настоящия век Българското ентомологично гружество е все още единственото ентомологично гружество, както и Царската ентомологична станция е единственият ентомологичен институт, а Известията са единственото ентомологично списание на Балканския полуостров. Широките международни връзки правят гружеството и списанието известни в чужбина. Още кн. 2 на Известията е реферирана с най-добри отзиви в германското списание *Repertorium entomologicum*, издавано в Берлин. А през 1930 г. Българското ентомологично гружество е прието за член на Международния съюз на ентомолозите (*Internationaler Entomologen-Bund*), който издава в Губен (Германия) списанието *Internationale entomologische Zeitschrift*.

Министерството на земеделието и държавните имоти се обръща многократно за съдействие към Българското ентомологично гружество по практични и теоретични въпроси на **борбата с вредните насекоми**. Членове на гружеството участват в комисии на министерството, дават компетентни мнения и сами участват във воденето на борба с някои вредители, като напр. сивата ливадна пеперугка (*Loxostege sticticalis*) и рапичния бръмбар (*Entomoscelis adonidis*). Ентомолози от гружеството

ръководят и участват в проучването на вредните видове по сливата в Кюстендилско и организирането за първи път у нас на широкообхватна и систематична борба с тях. Цар Борис III възлага на Пенчо Дренски и Методи Русков от дружеството да демонстрират пред жителите на Родопите почистването на боровите гори от гнездата на гъсениците на масово появилата се борова процесионка (*Thaumetopoea pityocampa*). Царят лично участва и подпомага борбата с каламитата на скакалци в Ихтиманско. По негова инициатива се организира и борба в по-голям мащаб с процесионката с помощта на ученици. Дружествени членове с желание се съгласяват да сътрудничат във вестник „Борба срещу насекомите и болестите по растенията“, който излиза за съжаление само за кратко време през 1930 г.

Науката за насекомите намира своето място във висшето образование в България през 1925 г., когато е създадена катедра по ентомология в Агрономическия факултет на Университета. Това е заслуга преди всичко на дружеството, а неговият член Д. Йоакимов като частен доцент по ентомология започва да чете лекции по приложна ентомология.

Българското ентомологично дружество играе положителна роля и при изграждането на основаната през 1910 г. Земеделска опитна станция в София. На специално заседание през 1924 г. то се обявява против закриването на Ентомологичния отдел на станцията (основан като секция през 1914 г. и превърнат в отдел през 1920 г.), понижаването му отново до Ентомологична секция и обединяването му с Фитопатологичния отдел в отдел Растителна защита и изпраща протестно писмо до министъра на земеделието и гържавните имоти. Междувременно станцията се разраства в Централен земеделски изпитателен институт през 1920 г. Ентомологичният отдел е възстановен през 1930 г. с началник П. Чорбаджиев отново по настояване на Българското ентомологично дружество. През 1935 г. от фитопатологичните отдели на земеделските опитни станции се създава Служба за защита на растенията при Министерството на земеделието и гържавните имоти. Всички ентомолози в службата са членове на дружеството.

Преди да бъде внесен в Народното събрание, Законопроектът за опазване на растенията от болести и неприятели е изпратен за обсъждане в Българското ентомологично дружество. Членовете посрещат с радост изготвянето и приемането на закона през 1930 г., защото неговите цели са еднакви с целите и задачите на дружеството. Една година по-късно е утвърден и Правилник за ентомологичната служба в България, съгласно който службата използва в максимална степен помощта на всички институти и организации в страната, а това означава и на дружеството.

Българското ентомологично дружество участва в разнообразни начинания на научната общественост у нас и поддържа **връзки с други**



**природонаучни организации.** Така например гружеството е съинициатор на Българския научен земеделскостопански институт в София за свикване по случай 50-годишнината от Освобождението на България на конгрес на българските природоизпитатели и лекари. Членове на гружеството взимат активно участие с няколко доклада и с прожекции на филми в организираниите от Българското природоизпитателно гружество първа (1938) и втора (1939) конференции на естествениците в България. Ентомологичното гружество експонира на Ловната изложба в София през 1938 г. темите „Насекоми - неприятели на дивеча“ и „Пчелоядът и храната му“. Секретарят на гружеството Пенчо Дренски преглежда безплатно 1195 пратки с болести и неприятели по пчелите, изпратени през 1933 г. от пчелари в страната до новосъздадената Лаборатория за изследване на болести по пчелите при Царската ентомологична станция. Резултатите от изследванията се публикуват в списание Пчела. Ентомологичното гружество има традиции в пчеларството. Още през годината на създаването си то участва в пчеларска изложба в София с колекции от насекоми и със схема на вертикалното разпространение на пеперудите на Рила, за което получава почетна диплома. Изложбата е организирана от Българското пчеларско гружество и на нея е основан Всеславянският пчеларски съюз. Българското ботаническо гружество възниква от средите на Ентомологичното, а не на Българското природоизпитателно гружество. През последните години преди да се обособят в самостоятелна организация през 1923 г. ботаниците провеждат заседанията си в Българската биологична дружба съвместно с Българското ентомологично гружество.

В резултат на международната си известност гружеството получава покани за участие в **научни конгреси в чужбина**. През 1925 г. то все още няма достатъчно средства, за да осигури заминаването и присъствието на свой представител на Третия международен ентомологичен конгрес в Цюрих и изпраща само поздравително писмо. Акад. Ив. Буреш получава покана и билет от организаторите на Четвъртия международен ентомологичен конгрес в Итака (САЩ) през 1928 г., но поради невъзможност да замине предоставя своите пълномощия на Ентомологичното гружество. То определя за участник П. Чорбаджиев, който изнася два доклада. Десет години по-късно гружеството е представлявано от П. Дренски на Седмия международен ентомологичен конгрес, проведен в Берлин и Мюнхен през 1938 г. Председателят на гружеството г-р Ив. Буреш участва в Десетия международен зоологически конгрес в Будапеща през 1927 г. и в Единадесетия международен зоологически конгрес в Падуа през 1930 г. В действителност на тези конгреси той е официален представител на Българската академия на науките, а не на гружеството, но публикува в Известията подробности

отчети за тях. П. Дренски е участник в Първата международна конференция по заразните болести на пчелите в Прага през 1936 г. Същата година в София се провежда Четвъртият славянски конгрес на етнографи и географи. Членовете на дружеството се включват активно в организирането на конгреса и екскурзиите и в работата на секция Биогеография. Само през последните години преди Втората световна война шестима от членовете повишават квалификацията си, макар и не със средства на дружеството. Те пребивават в командировка, на специализация или за защита на докторати в Германия и Чехословакия.

Българското ентомологично дружество продължава активната си



Фиг. 8. Брой на членовете на дружеството

дейност до **бомбардировката** на 10 януари 1944. При голямата бомбардировка на 30 март 1944 Царският естественоисторически музей е разрушен от пет авиобомби. Последното заседание преди това, за което има сведения, се е състояло на 15 декември 1943. Известията на дружеството излизат до 1942 г. (кн. 12), но последната година, за която са публикувани данни за научните съобщения и реферати, е 1939 (в кн. 11, 1940). Резюмета на научните съобщения от следващите четири години са били готови за печат, но поради липса на условия за издаване на списанието остават непубликувани. След разрушаването на част от сградата на музея и евакуирането на повечето членове извън София работата на дружеството постепенно затихва.

Първи опит за възобновяване на нормалната активност на Българското ентомологично дружество след 9 септември 1944 се прави след заседанието на 6 юни 1946, на което д-р Ив. Буреш докладва научният труд на Веселина Николова за зелевата ноценка (*Mamestra brassicae*) и борбата срещу нея. Разгледана е ситуацията, в която се намира дружеството. Архивът е унищожен изцяло, силно е пострадала библиотеката, липсва помещение за заседанията, но сградата на Царския музей вече се възстановява. Положителните моменти са запазването на теченията от Известията за обмен, опазването на ентомологичните колекции на музея освен част от екзотичната сбирка, наличието на финансови средства на дружеството в банкова сметка. Като предстоящи задачи са посочени започването на нова протоколна книга, поръчването на нов печат и избирането на ново ръководство.

Официално Българското ентомологично дружество е **обявено за прекратено** от Софийския околийски съд на 10 юли 1951 едновременно с разглеждането на въпроса за прекратяване на Българското природоизпитателно дружество, Съюза за защита на родната природа и групи създадени преди 1944 г. дружества в България. Тъй като четири години по-рано от Царския естественоисторически музей е създаден Зоологическият институт при БАН и в него работят най-известните ентомолози у нас, директорът на института и дългогодишен председател на дружеството акад. Ив. Буреш използва заседанията на съда, за да се опита да запази дружеството. Той отново предлага дружеството да бъде зачислено към БАН (за първи път предложено през 1948 г.) или към Съюза на научните работници в България. Като основен аргумент против закриването използва поддържането на тесни връзки с ентомолози от СССР преди 1944 г. Според чл. 4 на устава „председателят на Руското ентомологично общество в Санкт Петербург се счита за непрременен член на Българското ентомологично дружество в София“. Такива членове са били Петър Петрович Семенов-Тяньшанский до смъртта си и Андрей Петрович Семенов-Тяньшанский. Други съветски ентомолози са били съответно почетен член (проф. Николай Кулагин), редовен член и автор в списанието на дружеството (Виктор Лучник).

За известно време през 1951 г. дружеството провежда заседания през 7ве или три седмици в сградата на Зоологическия институт. Избрано е ново ръководство в състав: акад. Ив. Буреш (председател), доц. П. Дренски (секретар), проф. В. Попов и Михаил Макаров. В дружеството са записани следните 15 нови члена (погредени по азбучен ред): Димо Божков, Добри Буров, Стойне Григоров, Марин Дириманов, Ангел Кайтазов, Яни Любенов, Михаил Макаров, Теню Маринов, Параскева Михайлова, Петър Попов, Димитър Ташев, Цветана Тошева, Петър Трантеев, Димитър Цветков и Димитър Шукренов.



С решението на съда за прекратяване на дружеството пропагат и финансовите му средства и започва един период от четири десетилетия, в който българските ентомолози нямат своя обществена организация. Когато става възможно сдружаването на професионален принцип, идеята за възстановяване на дружеството е обсъждана многократно, но липсва потенциалният ръководител, готов да отдаде енергията си за успешното развитие на сдружението.

Като първа стъпка към възобновяването по инициатива на ст.н.с. I ст. д-р Георги Цанков през осемдесетте години е създадена **секция Ентомология** при Българското природоизпитателно дружество. С други думи избира се същият път на тясно сътрудничество между двете дружества както 80 години по-рано. Освен заседанията с доклади и обсъждания на ентомологични теми секцията организира от 28 до 30 октомври 1991 **Първата национална конференция по ентомология**. Пред конференцията ЦАНКОВ и др. (1991) поставят няколко важни въпроса. Първият е дилемата дали сдружението на ентомолозите да продължи да съществува като секция на Природоизпитателното дружество или да се възстанови самостоятелното Ентомологично дружество. Вторият е предложението национални конференции да се провеждат на всеки две години. Третият е да се възобнови печатният орган на ентомолозите или като годишен сборник (известия), или като периодично списание. Конференцията през 1991 г. одобрява възстановяването на дружеството и интервалите между конференциите.

Това открива пътя за **регистрация на възобновеното дружество**. На 19 октомври 1992 е приет уставът (АНОНИМ, 1993) и е избрано Изпълнително бюро в състав от 7 души с председател Г. Цанков. С решение от 10 ноември 1992 Софийският градски съд регистрира Българското ентомологично дружество като сдружение с нестопанска цел. Като цели и задачи на новото дружество ЦАНКОВ и др. (1993) посочват научната дейност по ентомология, практическата дейност по защита от насекоми вредители, опазването на редките видове, организирането на конференции, издаването на сборници на конференциите и списание, изготвянето на консултации и експертизи за министерства и други ведомства и поддържането на връзки със сродни дружества в чужбина.

Интересът към възроденото дружество е голям от самото начало. Броят на членовете му още през първия месец достига 56, а през следващите три години се движи между 60 и 64, т.е. е от същия порядък, както през периода на най-големия разцвет на предишното дружество в навечерието на Втората световна война (фиг. 8). Общо за периода 1992-1998 г. в дружеството членуват 102 души, а формалното намаляване на членската маса през последните две години се дължи по-скоро на неуреден членски внос, отколкото на отказ от участие на някои ентомолози.

Досега са проведени **четири национални конференции по ентомология**. Сведения за тях съобщава Попов (1997). На конференциите няколко десетки български учени, изучаващи насекомите у нас, се срещат всеки две години в Дома на техниката в София и имат възможност да обменят мисли за най-новите си идеи, проекти и постижения. Основен организатор се явява Българското ентомологично дружество, а като съорганизатори то привлича 9 института и университета, в които се работи и по ентомология. С помощта на Съюза на учените в България дружеството успява да издаде изнесените доклади още преди конференциите. Провеждането на конференциите, издаването на сборниците с доклади, а по-късно и на списание на дружеството се дължат на инициативността и активността на ст.н.с. I ст. Г. Цанков. С предприемчивост и настойчивост той успява да осигури средства за проявите и публикуването и да заинтересува ентомолозите за участие. Издадени са **три сборника на националните конференции** - Първа през 1991, Втора през 1993 и Трета през 1995 г., с общ обем 948 стр. На трите конференции са изнесени съответно 43, 67 и 53 доклада или общо 163 доклада, разпределени в четири секции: Ентомофауна (47 доклада), Селскостопанска ентомология (43 доклада), Горска ентомология (18 доклада), Интегрирани и биологични системи за борба (52 доклада), а 3 доклада са посветени на историята и постиженията на ентомологията у нас.

От 1995 г. се възобновява и друга дейност на старото Ентомологично дружество. Започва да излиза **новото ентомологично списание** *Acta entomologica bulgarica*. Издатели са Българо-английското дружество ПъблишСайСет - Агри и Българското ентомологично дружество. Досега са отпечатани 3 тома (1995-1997) с общо 6 книжки, от които две двойни, и с общ обем 547 стр. Списанието, както и сборниците на конференциите, се подготвят за печат от редакционна колегия с основен състав: ст.н.с. I ст. г-р Георги Цанков, ст.н.с. I ст. гн Венелин Бешовски, ст.н.с. г-р Алекси Попов и доц. г-р Венелин Пелов (по-късно на негово място се включва ст.н.с. г-р Атанас Запрянов). Четвъртата национална конференция по ентомология е проведена на 3 и 4 юни 1997 г. Тя е първата с международно участие, макар и твърде скромно. Представени са общо 47 доклада, включително от Русия, Югославия и Турция. Този път докладите са отпечатани не в отделен сборник, а в двете двойни книжки на том 3 на *Acta entomologica bulgarica*.

След успешното провеждане на Петата национална конференция също с международно участие през юни 1999 г. българските ентомолози пожелават ползотворна дейност на своята организация, нови томове на списанието на дружеството, нови постижения във фундаменталната и приложната ентомология в България.

## Литература

- АНОНИМ. 1925. Устав на Българското Ентомологично Дружество в София. - Изв. Бълг. ент. гуж., 2: 22-23.
- АНОНИМ. 1993. Устав на Българското ентомологическо гужество. - Във: Втора национална научна конференция по ентомология, 25-27 октомври 1993 г., София. С., СУБ, Бълг. ент. гуж., 379-383.
- БУРЕШ И. 1924а. Кратка история на българското ентомологично гужество. - Изв. Бълг. ент. гуж., 1: 3-10.
- БУРЕШ И. 1924б. История на ентомологичното проучване на България. - Труд. Бълг. науч. земед.-стоп. инст., 8: 136 с.
- БУРЕШ И. 1934. Двадесет и пет години Българско ентомологично гужество. - Изв. Бълг. ент. гуж., 8: 13-34.
- ДРЕНСКИ П. 1931. История и дейност на Царската Ентомологична Станция в София. По случай 25 години от основаването ѝ (1.IX.1905 - 1.IX.1930). - Изв. Цар. природон. инст. София, 4: 17-50.
- ИЛЧЕВ Д. 1924. Бегъл поглед върху дейността на Бълг. Ентомологично Д-во през изминалите 15 години. - Изв. Бълг. ент. гуж., 1: 13-16.
- ПОПОВ А. 1991. Ентомологичните колекции на Националния природонаучен музей при БАН. - Hist. nat. bulg., 3: 23-36.
- ПОПОВ А. 1997. Национални конференции по ентомология. - Hist. nat. bulg., 7: 40.
- ЦАНКОВ Г., В. ЛЪВЧИЕВ, В. ПЕЛОВ, А. ПОПОВ, П. МИРЧЕВ. 1993. Ентомологическото гужество - нов етап в развитието на ентомологията у нас - нови възможности и задачи. - Във: Втора национална научна конференция по ентомология, 25-27 октомври 1993 г., София. С., СУБ, Бълг. ент. гуж., 370-376.
- ЦАНКОВ Г., В. ПЕЛОВ, А. ПОПОВ. 1991. Проблеми и достижения на ентомологичната наука и практика у нас. - В: Първа национална конференция по ентомология, 28-30 октомври 1991 г., София. С., СУБ, 1-9.
- ЧОРБАДЖИЕВ П. 1926. Към историята на Българското ентомологично гужество. - Изв. Бълг. ент. гуж., 3: 3-8.
- ЧОРБАДЖИЕВ П. 1934. Развитието на приложната ентомология в България. - Изв. Бълг. ент. гуж., 8: 35-64.

*Постъпила на 7.4.1999*

Адрес на автора:

Алекси Попов

Национален природонаучен музей при БАН

бул. Цар Освободител 1

1000 София



# History of the Bulgarian Entomological Society

Alexi POPOV

## ( S u m m a r y )

The Bulgarian Entomological Society was founded on 6th January 1909 by seven Bulgarian entomologists with Prof. Porfirij Bachmetjew at the head. It was most active in the years between the First and the Second World War. Dr Iwan Buresch, Member of the Bulgarian Academy of Sciences, led the Society for 30 years. The meetings were held every week with up to 157 reports yearly. The increase of the member number up to 66 is shown on Fig. 8. Twelve volumes (1924-1942) of the first reputable entomological journal in Bulgaria - Bulletin of the Bulgarian Entomological Society (Izvestiya na Balgarskoto entomologichno druzhestvo) have been published with a total of 2283 pages. The entomofaunistics and the applied entomology were equally presented in the scientific activity of the Society. The Bulgarian was the only entomological society in the Balkan Peninsula during the first 20 years of its existence. Up to 65 field trips yearly have been organized. A separate library at the Society existed till 1929 and took up to 54 foreign journals. The associated entomologists have been published up to 87 papers yearly. The activity declined gradually after the Second World War and the Society terminated its work in 1951.

Four decades later the Bulgarian Entomological Society was restored again in 1992. It organized four national conferences of entomology every other year. The papers of the first three conferences were printed in separate proceedings. Since 1995 the Society began to publish a new journal - *Acta entomologica bulgarica*. The organizing of the Fifth National Conference of Entomology with international participation is coming in June 1999.

## УКАЗАНИЯ ЗА АВТОРИТЕ

В перуогичното издание *Historia naturalis bulgarica* се отпечатават оригинални статии из природонаучната музейна проблематика (музеология, информации върху музейни колекции и пр.), статии из историята на природознанието и научни приноси по зоология, ботаника, палеонтология и геология въз основа на материали предимно от български и чуждестранни музеи. Публикациите са на един от следните езици: български (с резюме на западен език), английски, немски, френски и руски (с резюме на български език). При подготовката на ръкописите трябва да се имат предвид следните изисквания:

1. Ръкописът се предава на дискета на програмата Word за Windows и с една разпечатка. Файлът да съдържа само един шрифт (без отстъпи, без използване на Bold, без текстове само с главни букви, без поредни интервали и друго ненужно форматиране). Заглавието, главите и новите абзаци да се отделят с един празен ред. Използва се курсив (само за имената на таксоните от родовете и видовете група) и изцяло главни букви (за цитираните в текста и литературния списък автори, но не и за авторите на таксоните). Разпечатката да бъде на стандартни машинописни страници (30 реда x 60 знака). Ръкописът да бъде напълно комплектен (ако е необходимо с литературен списък, таблици, фигури, текст към тях, резюме на съответния език).

2. Максималният обем на статията (вкл. приложенията и илюстрациите) не трябва да надхвърля 20 стандартни страници. По-големи статии се приемат само с решение на редакционната колегия.

3. Авторът да се изпише с пълно собствено и фамилно име.

4. Цитирането на литературните източници в текста да бъде по един от следните начини: „ЙОСИФОВ (1996)“ или „(ЙОСИФОВ, 1996)“ или „JOSIFOV and KERZHNER (1995)“ или „(JOSIFOV & KERZHNER, 1995)“ или „(GOLEMANSKY et al., 1993; БЕШОВСКИ и др., 1994; JOSIFOV, 1995; 1996)“. При трима и повече автори се използва „et al.“ или „и др.“. В статиите на латиница цитирането е само на латиница.

5. Литературният списък включва само източници, цитирани в текста на статията и подредени по азбучен ред. В статиите на български се изреждат авторите на кирилица, следвани от тези на латиница. В статиите на западен език всички автори се подреждат по общ азбучен ред на латиница (ако статия или книга е написана на кирилица, ползва се заглавието на резюмето, а ако няма такова - заглавието се превежда, а не транслитерира).

Примери за библиографско описание:

TANASIJTCHUK V., V. BESCHOVSKI. 1990. A contribution to the study of *Chamaemyia* from Bulgaria. - Acta zool. bulg., 41: 18-25.

ЙОСИФОВ М. 1987. Фенология и зоогеография при насекомите. - В: Съвременни постижения на българската зоология. С., БАН, 17-20.

ГРУЕВ Б. 1988. Обща биогеография. С., Наука и изкуство. 396 с.

GOLEMANSKY V., P. YANKOVA. 1973. Studies on Coccidia in some small mammals in Bulgaria. - Bull. Inst. zool. mus., 37: 5-31. (In Bulgarian).

6. След литературата следва пълният адрес на автора или авторите.

7. Резюмето се предава преведено на съответния език и не трябва да надхвърля 30 реда.

8. Таблиците се номерират и са със заглавие отгоре. Ако са на компютър, да не се използват интервали и табулатор; да не се разделят с вертикални, а само с хоризонтални линии.

9. Рисунките, чертежите и фотографиите се означават като „фиг.“ и се номерират (да се избягва използването на цифра и буква или на две цифри) и трябва да са съобразени със следните изисквания:

- фотографии да бъдат ясни, контрастни, по възможност с еднакъв размер в една статия; ако върху тях трябва да се направят допълнителни означения (цифри, стрелки, букви и пр.), те се нанасят на прозрачна хартия, прикрепена към фигурата;

- чертежите (графики, диаграми) и рисунките се представят в годин за възпроизвеждане вид и до тройно по-големи от размера им в печатната страница. От всяка публикация се получават безплатно по 40 авторски отпечатъка.



НАЦИОНАЛЕН  
ПРИРОДОНАУЧЕН  
МУЗЕЙ

NATIONAL MUSEUM  
OF NATURAL HISTORY  
— SOFIA



Historia natural

AM. MUS. NAT. HI

Received on: 05-10-2000

AMNH LIBRARY



100153150